

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР УЧЕНИЯ ОБ ОГНЕ-СТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ <i>Член-корреспондент АМН СССР профессор Б. В. Петровский</i>	15
ГЛАВА II. КЛАССИФИКАЦИЯ РАНЕНИЙ СОСУДОВ И НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ <i>Член-корреспондент АМН СССР профессор Б. В. Петровский и профессор Ф. М. Плоткин</i>	26
ГЛАВА III. ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ОГНЕ-СТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ <i>Подполковник медицинской службы кандидат медицинских наук М. В. Святухин</i>	39
Морфология свежих огнестрельных ран сосудов	40
Последующие изменения раненых сосудов	44
Аневризмы	48
Ранения вен	56
Некоторые данные о первичных кровотечениях при ранениях кровеносных сосудов	57
Вторичные кровотечения при ранениях крупных сосудов . .	59
Другие последствия и осложнения ранений кровеносных со- судов	62
ГЛАВА IV. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СИМПТОМАТОЛОГИИ И КЛИНИКИ РАНЕНИЙ СОСУДОВ <i>Клиника раннего периода ранений сосудов и их осложнений</i> <i>Профессор В. Н. Стручков</i>	64
Травматические аневризмы. Профессор С. П. Шоловцев	74
Диагностика травматических аневризм	81
Клиника травматических аневризм	83
Общие явления при травматических аневризмах	91
Осложнения при травматических аневризмах	96
Вторичные кровотечения. Профессор полковник медицинской службы И. Д. Житнюк	97

ГЛАВА V. ЛЕЧЕНИЕ РАНЕНИЙ СОСУДОВ

Общие принципы лечения ранений сосудов. Член-корреспондент АМН СССР профессор <i>Б. В. Петровский</i>	104
Общие принципы лечения ранений сосудов на этапах эвакуации	105
Доступы	113
Методика операций на сосудах	115
Операции при первичных кровотечениях из крупных сосудов. Профессор <i>В. И. Стричков</i>	118
Операции при вторичных кровотечениях из крупных сосудов. Профессор полковник медицинской службы <i>И. Д. Житнюк</i>	124
Исходы вторичных кровотечений	129
Операции при пульсирующих гематомах и аневризмах. Профессор <i>С. П. Шиловцев</i>	131
Лечение артерио-венозных и комбинированных аневризм. Профессор <i>С. П. Шиловцев</i>	143
Неполная перевязка приводящей артерии при лечении аневризм крупных сосудов. Профессор подполковник медицинской службы <i>Е. В. Смирнов</i>	150
Неполная перевязка сонной артерии	153
Неполная перевязка подключичной артерии	155
Неполная перевязка приводящего сосуда при подкожных разрывах аневризм	156
Об иннервации сосудов и методах борьбы с сосудистыми нарушениями. Доктор медицинских наук <i>Г. П. Корнянский</i> и кандидат медицинских наук <i>Л. С. Сошкин</i>	159

ГЛАВА VI. ОПАСНОСТИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА СОСУДАХ

Профессор <i>Ф. М. Плоткин</i>	168
Кровотечение	168
Возможные осложнения. Вторичные кровотечения	170
Операционный шок	170
Анаэробная инфекция	171
Эмболия	172
Ишемия	173
Патофизиология ишемических явлений	176
Физиологические механизмы восстановления коллатерального кровообращения после перевязки магистрального артериального ствола	178
Клиника ишемических явлений	181
Поздние осложнения в результате лигатур ведущих артерий конечностей, наблюдаемые у демобилизованных и инвалидов	183
Методы, применяемые для улучшения кровоснабжения после наложения лигатуры на магистральную артерию	184
Техника новокаиновой блокады грудных и поясничных симпатических узлов	187
Техника новокаиновой блокады звездчатого узла	188
Техника операции на симпатических узлах	189

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА VII. РАНЕНИЯ СОСУДОВ ШЕИ

<i>Доцент Н. И. Махов</i>	195
Ранения общей сонной артерии	213
Ранения внутренней сонной артерии	225
Ранения наружной сонной артерии	230
Ранения ветвей наружной сонной артерии	232
Ранения внутренней яремной вены	233
Ранения позвоночной артерии	234
Ранения грудного лимфатического протока, совместные с повреждением сосудов шеи	238

ГЛАВА VIII. РАНЕНИЯ СОСУДОВ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

<i>Профессор полковник медицинской службы Л. М. Ратнер</i>	240
Ранения подключичной артерии	246
Лечение ранений подключичной артерии	260
Тактика хирурга при артерио-венозных аневризмах подключичных сосудов	271
Исходы при лечении ранений подключичной артерии	273
Ранения подкрыльцовой артерии	275
Лечение свежих ранений, гематом и аневризм подкрыльцовых сосудов	281
Исходы ранений подкрыльцовых сосудов	286
Ранения плечевой артерии	286
Ранения артерий предплечья	295

ГЛАВА IX. РАНЕНИЯ СОСУДОВ ГРУДНОЙ СТЕНКИ

<i>Профессор В. И. Стручков</i>	300
Ранения внутренней сосковой артерии	301
Ранения межреберных сосудов	304
Ранения лопаточных артерий	305

ГЛАВА X. РАНЕНИЯ СОСУДОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

<i>Член-корреспондент АМН СССР профессор Б. В. Петровский</i>	306
Ранения дуги аорты	306
Ранения безымянной артерии	312

ГЛАВА XI. РАНЕНИЯ СОСУДОВ ТАЗА И БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

<i>Профессор Т. Е. Гниловых</i>	320
Ранения брюшной аорты и нижней полой вены	320
Ранения общих подвздошных сосудов	329
Ранения наружных подвздошных сосудов	334
Ранения подчревных сосудов	340
Ранения ягодичных сосудов	341
Ранения прочих сосудов брюшной полости, брюшной стенки и таза	346

ГЛАВА XII	РАНЕНИЯ СОСУДОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	
	<i>Профессор подполковник медицинской службы Е. В. Смирнов</i>	349
	Ранения бедренной артерии	351
	Хирургические мероприятия при свежих ранениях бедренных сосудов	355
	Пульсирующие гематомы и аневризмы бедренных сосудов	359
	Ранения глубокой артерии бедра	365
	Ранения подколенной артерии	373
	Ранения сосудов голени	382
	Ранения задней большеберцовой артерии	382
	Ранения передней большеберцовой артерии	388
	Ранения малоберцовой артерии	392
ГЛАВА XIII.	КОМБИНИРОВАННЫЕ РАНЕНИЯ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ	
	<i>Доцент Н. И. Махов</i>	395
	Сочетанные ранения сосудов верхней конечности	396
	Сочетанные ранения сосудов нижней конечности	404
ГЛАВА XIV	РАНЕНИЯ ВЕН	
	<i>Генерал-майор медицинской службы профессор Б. В. Пунин</i>	414
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	<i>Член-корреспондент АМН СССР профессор Б. В. Петровский</i>	432



КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР УЧЕНИЯ ОБ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

Хирургия сосудов имеет многовековую историю. Еще в древние века в Египте, Греции и Риме были известны некоторые сведения об артериальном и венозном кровотечении, признаках сосудистых аневризм и опасных осложнениях при них. Применяемые методы остановки кровотечений хотя и были примитивны (прижигание раскаленным железом, лигатура сосуда и пр.), но все же давали возможность окончательно остановить его.

Врачами древности Антиллусом и Филагриусом (III—IV столетие нашей эры) были предложены при аневризмах рациональные операции, которыми в ряде случаев пользуются и в настоящее время. Греческие и римские врачи применяли для лигатуры сосуда шелк и кишечные нити.

Многое из этого ценного опыта в дальнейшем было утеряно. В средние века на многие годы главное место в арсенале средств при остановке кровотечения заняла тампонада раны, обработка раны кипящим маслом и горячей смолой, применение паутинны. Такому регрессу способствовал упадок изучения анатомии сосудов в связи с запрещением опытов на животных и вскрытий трупов в средние века. Предложенная Амбруазом Паре в 1570 г. лигатура сосудов при ампутациях не получила в то время должного распространения.

В XVII веке, после открытия Гарвеем кровообращения (1628), давно забытые способы лигатуры артерий вновь начинают применяться, однако и в эти годы многие врачи продолжают попрежнему пользоваться методикой «массовых лигатур» без изоляции и отдельной перевязки каждого сосуда.

В 1719 г. Л. Гейстер предложил методику изолированной перевязки сосудов, а в 1793 г. Дешан сконструировал инструмент для проведения лигатурной нити.

Следует отметить полезную роль, которую сыграла в хирургии аневризм и ранений сосудов перевязка артерии на протяжении, разработанная Гуллемо (1630), Анелем (1710) и Гунтером (1785). Анель, используя мысль Гуллемо, предложил лигировать центральный отдел артерии вблизи аневризмы; Гунтер перевязывал сосуд на протяжении в пределах здоровых тканей. Этими способами пользовались только при аневризмах, а при ранении сосудов чаще всего прибегали к ампутации конечности.

В XIX веке в связи с частыми кровопролитными войнами интерес врачей к проблеме лечения ранений сосудов повысился. При ранении сосудов и аневризмах военные хирурги шире пользовались лигатурой артерии по Анелио-Гунтеру и стали применять вмешательства на сосудах в самых различных областях.

Во время гражданской войны между Северными и Южными штатами Америки в 1861—1865 гг. перевязка артерий на протяжении применялась уже во всех случаях кровотечения и аневризм; во время франко-прусской войны 1870—1871 гг. при травматических аневризмах производились рациональные операции, предложенные еще древними врачами (Антилус, Филагриус).

Во время этих войн исходы оперативного лечения ранений сосудов все же были весьма плохие. Так, по данным Гунтингтона, летальность при ранении сосудов достигала 61,7% (у оперированных раненых).

К этому времени основоположник военно-полевой хирургии Н. И. Пирогов имел уже громадный опыт лечения ранений сосудов, накопленный за время крымской войны и кавказской кампании. В «Началах общей военно-полевой хирургии» (1866) Н. И. Пирогов по существу подвел итоги всех общих и частных разделов проблемы хирургии сосудов. Блестящая глава «Раны сосудов и травматические кровотечения» вошла в историю хирургии как основной труд по данному вопросу.

В трудный период развития хирургии, до открытия антисептики и асептики, гениальный русский хирург со свойственной ему прозорливостью дал исчерпывающее описание симптоматики, клиники ранений сосудов и осложнений, сопутствующих каждому травматическому повреждению крупной артерии и вены. Н. И. Пирогов опроверг широко распространенное ошибочное мнение о том, что первичное кровотечение после огнестрельных ранений сосудов встречается крайне редко. Он доказал, что первичное кровотечение на войне имеет место очень часто, но не распознается, так как оно останавливается самопроизвольно. Причины самопроизвольной остановки кровотечения, по Н. И. Пирогову, следующие: 1) уменьшение артериального давления вследствие «травматического ступора»; 2) изменение в связи с этим струи крови, которая направляется в крупные боковые ветви сосуда; 3) перегиб артерии, потерявшей связь с мышцей вследствие травмы; 4) закручивание оболочек сосуда; 5) тромбоз. Н. И. Пирогов считал, что в большей части случаев вскоре после повреждения как в огнестрельной, так и во всякой другой ране артерии образуется кровяной сгусток, или тромб. «На нем вся надежда, он первый оплот крови». Обращает на себя внимание глубина анализа условий тромбообразования, установление связи этого процесса с наличием инородных тел, инфекцией и прочими моментами, а также исследование Н. И. Пироговым процесса рассасывания тромба.

Чрезвычайно ценными и новыми для того времени являются выводы Н. И. Пирогова о роли адвентиции артерии, основанные на тщательных экспериментальных и клинических наблюдениях. «Я думаю,— писал Н. И. Пирогов,— что в процессе сращения артериальных ран еще недостаточно оценили роль, которую тут играет *adventitia*. Эта оболочка для жизни артерий то же, что надкостная плева для костей».

Классификация причин вторичных кровотечений, разработанная Н. И. Пироговым, принята и в настоящее время. Первостепенное значение в ней придается заражению раны и размягчению тромба, прорезыванию лигатуры, изъязвлению аневризмы.

Описанные впервые Н. И. Пироговым признаки артериального «ступора», наблюдающегося при травме сосудистых стволов, имеют исключительное значение. Эти признаки приобретают особую ценность в настоящее время, когда учение об иннервации сосудов, а в связи с этим применяемые для профилактики сосудистого спазма новокаиновые блокады, артериэктомия и ганглиэктомия получили экспериментальное и клиническое обоснование.

Распознавание первичного и вторичного кровотечения, клиника кровотечений и методике их остановки в «Началах общей военно-полевой хирургии» отведено особое место, причем способы остановки кровотечения путем прижатия кровоточащего сосуда в ране вошли в историю хирургии. Обученный Н. И. Пироговым такому способу остановки кровотечения матрос Папкевич спас жизнь сотням героических защитников Севастополя.

Несомненную ценность представляют разработанные Н. И. Пироговым симптоматология, клиника и методы лечения травматических аневризм и пульсирующих гематом. Ему принадлежит заслуга выделения шумовых симптомов при распознавании аневризм. Систолический шум при артериальной аневризме был описан в 1582 г. Амбруазом Паре, однако до Н. И. Пирогова этим признаком не пользовались в хирургической практике. Н. И. Пирогов дал определение шумовых симптомов при пульсирующих гематомах и аневризмах и выделил, кроме того, «ложные шумы», которые выслушиваются после прижатия артерии стетоскопом или при сдавлении сосуда гематомой, рубцами, костными отломками.

В раннем периоде ранения крупных артерий и при вторичных кровотечениях Н. И. Пирогов применял лигатуру сосуда на протяжении и в ране, а при аневризмах, особенно нагноившихся, — лигатуру сосуда выше и ниже аневризматического мешка, вскрытие и тампонаду последнего.

Особое внимание Н. И. Пирогов уделял огнестрельным повреждениям вен — вопросу, до него почти не изучавшемуся. Симптомы подобных повреждений, в частности, непрерывность струи крови при венозных кровотечениях, характер осложнений — тромбоз вен, пиемия, эмболия, поздние проявления недостаточности венозного оттока и главным образом отеки, — все эти вопросы изучались Н. И. Пироговым с большой тщательностью и глубиной. Н. И. Пирогов провел также экспериментальные исследования и клинические наблюдения, касающиеся воздушной эмболии, которые не утратили своей большой ценности и до настоящего времени.

Наконец, необходимо подчеркнуть, что блестящие исследования Н. И. Пирогова в области топографической анатомии привели его к ценным выводам о строении сосудистых влагалищ, что несомненно явилось новым этапом в развитии хирургии сосудов. Великолепные рисунки из атласа Н. И. Пирогова, тонко подчеркнутые им взаимоотношения различных элементов сосудисто-нервного пучка и окружающих его тканей в значительной степени облегчили хирургам доступы к раненому сосуду и способствовали улучшению результатов перевязки артериальных стволов. Н. И. Пироговым были разработаны также оригинальные доступы к безымянной, подвздошной, подчревной и язычной артериям, использованные как самим автором, так и многими другими хирургами в практике мирного и военного времени.

Таким образом, вкладом Н. И. Пирогова в хирургию сосудов являются: разработка симптоматологии и диагностики первичных и вторичных кровотечений при ранении артерий; описание «ступора» сосудов и в связи

с этим появление новых идей в хирургии сосудов (необходимость борьбы со спазмом сосудов); систематизация и описание симптомов, клиники и методов лечения травматических аневризм; описание новых данных о клинике и лечении огнестрельных ранений вен; разработка показаний к операциям при ранении сосудов и принципы сортировки этих раненых; разработка анатомии сосудов и новых доступов к безымянной, подвздошной, подчревной и язычным артериям.

Монографическое исследование Н. И. Пирогова о ранении сосудов являлось в то время настольным руководством для практических врачей, равно как и его анатомические атласы.

Систематизация Н. И. Пироговым вопросов хирургии сосудов оказала большое влияние на дальнейшее развитие этой проблемы, о чем свидетельствуют многочисленные ссылки на работы Н. И. Пирогова в большинстве монографий и руководств, вплоть до последнего времени.

Вместе с тем нельзя не отметить и трудов других отечественных хирургов XIX века по вопросам хирургии кровеносных сосудов. В начале XIX века вышли две первые русские монографии об аневризмах: В. Пеликана — «De aneurysmate» (1817) и И. В. Буяльского — «Momenta quaedam aneurysmatum pathologiam therapiamque spectantia» (1823). На русском языке по аналогичному вопросу позднее были опубликованы монографии Ф. А. Глздебравдта (1842) и Ландперта (1862).

Хирургия сосудов в конце XVIII и в начале XIX столетия стояла в России на высоком уровне. Выдающийся русский хирург того периода проф. И. В. Буяльский был известен всему миру как крупный специалист по лечению заболеваний и ранений сосудов. Проф. Х. Х. Саломон так характеризует И. В. Буяльского: «Если бы мне пришлось подвергнуться операции аневризмы, то я во всем свете доверился бы только двоим — Астлею Куперу в Англии и Илье Васильевичу Буяльскому в России» (цитировано по Е. М. Маргориному). Научные труды И. В. Буяльского в области хирургии сосудов не ограничиваются исследованиями по вопросу об аневризмах. Большую ценность представляют знаменитые «Анатомико-хирургические таблицы» И. В. Буяльского, в первой части которых, изданной в 1828 г., описываются строение сосудов, на художественно выполненных рисунках изображены доступы к различным крупным артериям. Кроме того, И. В. Буяльский, будучи руководителем первого в России Петербургского инструментального завода, предложил для лигатуры сосудов серию инструментов, которыми отечественные хирурги пользовались длительное время.

В начале XIX века в России были произведены первые успешные операции лигатуры крупных артерий — подключичной (Гиббс, 1824) и общей подвздошной (Х. Х. Саломон, 1825). Вторая в мире, очень смелая по тому времени операция перевязки безымянной артерии была сделана в России Н. Ф. Арндтом.

Конец XIX столетия характеризуется мощным развитием большинства отраслей медицины, в частности, хирургии, что обуславливалось открытиями асептики и антисептики.

Прогресс общей хирургии, усовершенствование техники операций и новая конструкция инструментов, а также открытие наркоза способствовали более широкому внедрению хирургических методов лечения травмы сосудов.

Несомненным достижением этого периода было внедрение в экспериментальную хирургию сосудистого шва и практическая его разработка. Мысль о возможности наложения шва на стенку сосуда и восстановления его проходимости артерии без лигатуры (Н. И. Пирогов, 1860, и др.) не

являлась новой. Впервые успешное наложение шва при ранении плечевой артерии было выполнено Хеллоуэлом в 1759 г. У животных сосудистый шов накладывал Ламбер (1762) и Асман (1772).

В 1859 г. Никез, повторив в эксперименте спшивание артерии, категорически высказался против операции сосудистого шва и признал бесплодными мечты об этой неблагоприятной операции. Такой вывод подкреплялся мнением Брюке и Конгейма, считавших тромбоз кровеносного сосуда обязательным следствием любой его травмы. Лангенбек, Черни, Брока и др. также были противниками применения сосудистого шва.

Н. И. Пирогов уже и в это время придерживался противоположной точки зрения. «Существуют случаи сращения артериальных ран и при оставшейся проходимости ствола, — писал Н. И. Пирогов; — это может случиться при незначительной ране одной стенки артерии, при заживлении ранки через сращение с окололежащими частями и, наконец, при образовании центрального канала в тромбе, закупоривающем поврежденную артерию».

Н. И. Пирогов полагал, что при ряде ранений сосудов и аневризмах «...замена лигатуры другим способом была бы действительным прогрессом». Таким образом, Н. И. Пирогов допускал возможность заживления раны артерий. На этой же позиции стояли и другие отечественные ученые, внесшие большой вклад в дело развития хирургии сосудов. Так, в 1877 г. Н. Шульц впервые показала возможность полного заживления колотой раны сосуда первичным натяжением без образования тромба. Эти опыты в дальнейшем были повторены и подтверждены в работах Марфи, Танзини, Якобсталя, Глюка и др.

Следует отметить исключительную роль в развитии проблемы сосудистого шва замечательных опытов А. С. Ясиновского (1889), который доказал, что небольшой пристеночный тромб, образующийся на месте сосудистого шва, покрывается эндотелием интимы сосуда. Одновременно происходит гипертрофия мышечной оболочки, причем шелк в дальнейшем выходит за пределы стенки артерии в окружающие ткани.

Большое значение в смысле практического освоения сосудистого шва и изучения изменений в тканях на месте шва имела также операция соустья между нижней полой и воротной веной, предложенная в 1877 г. отечественным физиологом Н. В. Экком. Эта операция с успехом используется в настоящее время при нарушениях portalного кровообращения, ведущих к асцит и другим расстройствам. Разработанное Н. В. Экком новое направление в хирургии сосудов дало возможность применять ряд обходных сосудистых анастомозов при пороках сердца и его сосудов.

Вскоре некоторые хирурги стали пользоваться швом при ранении венозных стволов. Следует отметить работу П. И. Тихова, который при наложении венозного шва в эксперименте отметил важный факт отхождения, как бы «вырезывания» нитей швов из толщи сосудистой стенки кнаружи, в околососудистую клетчатку.

В 1896 г. И. Ф. Сабанев произвел операцию удаления эмбола из артерии с последующим наложением шва сосуда и этим положил начало новому направлению в хирургии сосудов.

Несомненное значение в развитии сосудистого шва имела диссертация Н. И. Напалкова «Шов сердца и кровеносных сосудов» (1900) — первая работа, объединяющая понятия о ранении сердца и крупных сосудов, в которой автор приводит результаты серии классических экспериментов и делает выводы о целесообразности шва артерий.

Усовершенствование техники наложения шва и экспериментальные данные о морфологических изменениях в тканях на месте сосудистого шва привели к упрощению его методики (конец XIX и начало XX столетия). Экспериментально было установлено, что проходимость сосуда после наложения бокового и циркулярного шва в большинстве случаев восстанавливается (А. И. Морозова, Н. Шульд, А. С. Ясиновский, Каррель, А. А. Опокин, С. К. Софотеров, Н. И. Напалков и др.). Однако в связи с тем, что результаты наложения шва в клинике не проверялись, а также вследствие недостаточного освоения методики эта операция не получила широкого распространения. Так, А. А. Опокин в 1903 г. нашел в литературе только 3 случая удачного применения шва артерии, а С. К. Софотеров в 1910 г. собрал сведения о 44 операциях циркулярного шва сосуда.

Методику эндоаневризморрафии и различные способы пластики сосудов следует рассматривать как дальнейший этап развития сосудистого шва. Эндоаневризморрафия была предложена в 1888 г. Матасом, который при аневризмах применял прошивание и внутримешковый шов артерий. Данная операция до первой мировой войны была мало известна, но во время этой войны и после нее получила широкое распространение.

Пластика артерий при помощи трансплантации сегментов артерии или вены разрабатывалась Каррелем, Брианом, Жабуле и др., но к началу XX века не вышла еще из стадии экспериментального изучения.

Используя прошлый опыт, главным образом работы отечественных хирургов во главе с Н. И. Пироговым, к началу русско-японской войны 1904—1905 гг. военные врачи располагали некоторыми новыми способами лечения ранений сосудов и имели сложившееся представление о патогенезе и клинике сосудистой травмы.

Русско-японская война была кровопролитной. Ранения сосудов во время нее наблюдались в большом количестве; этим объясняется возросшая хирургическая активность русских хирургов по поводу этого вида травмы. По сборной статистике П. А. Герцена, русскими хирургами при ранении крупных сосудов за время войны было выполнено 219 операций, причем летальность составляла 15,0%. Эти наблюдения, касавшиеся в основном травматических аневризм, проводились в глубоком тылу.

Крупные русские хирурги Р. Р. Вреден, В. Г. Цеге-Мантейфель, П. А. Герцен, Н. С. Коротков и др., работая в перевязочных отрядах и госпиталях дальневосточных армий, приобрели большой опыт лечения сосудистой травмы и внесли значительный вклад в дело лечения ранений сосудов; этими хирургами было произведено свыше 200 операций на крупных сосудах.

На VII съезде российских хирургов в 1907 г. были подведены итоги хирургической работы во время русско-японской войны. Был заслушан ряд докладов: В. Г. Цеге-Мантейфеля «О повреждении сосудов», А. Б. Арапова «К вопросу о ранении сосудов и о строении травматических аневризм», П. А. Розова «К вопросу о военно-полевых ранениях сосудов» и В. В. Караффа-Корбут «К патологической анатомии травматических аневризм».

Доклады и выступления участников съезда помогли выяснить многие неясные стороны проблемы сосудистой травмы. В докладах В. Г. Цеге-Мантейфеля, А. Б. Арапова и др. были поставлены на обсуждение вопросы, касающиеся диагностики ранений сосудов и характерных последствий внутритканевых кровотечений. Гистологические исследования травматических аневризм дали возможность установить новые данные о механизме образования мешка и формирования соустья.

Особое место на этом съезде было отведено критике господствовавшей в то время методики лигатуры артерий на протяжении по Гунтеру. В. Г. Це-ге-Мантейфель, А. Б. Арапов, Р. Р. Вреден выступили против данного способа, приводившего в ряде случаев к тяжелым осложнениям — гангрене конечности и повторным кровотечениям. К этому выводу присоединился и председатель съезда проф. П. И. Дьяконов. Общее признание получил на съезде метод определения коллатерального кровоснабжения конечности, разработанный Н. С. Коротковым.

В русско-японскую войну был предложен новый, весьма ценный способ внутримешкового прошивания сосудов при травматических аневризмах (Н. С. Коротков).

В 1911 г. П. А. Герцен опубликовал монографию «Хирургическое лечение травматических аневризм», сыгравшую весьма положительную роль в обобщении военного опыта отечественных хирургов. В ней были приведены результаты операций на различных крупных сосудах и описаны новые доступы к артериям, в частности, к подключичной.

К этому периоду (1906—1914) относятся работы В. А. Опделя о редуцированном кровообращении и о перевязке неповрежденной вены при ранении артерии, представляющие, как будет сказано ниже, большую теоретическую и практическую ценность.

Большую актуальность после русско-японской войны приобрела также диссертация Н. С. Короткова «Опыт определения силы артериальных коллатералей» (1910). Разработанная этим автором методика определения степени развития коллатералей как более точная по сравнению с другими методиками (Лексера, Ценена и др.) получила самое широкое распространение — ею пользуются и в настоящее время.

В 1912—1914 гг. произошел ряд военных столкновений на Балканах, в медицинском обеспечении которых участвовали и русские хирурги (А. Х. Бабасинов). В это время операции на сосудах производились широко и с лучшими, чем в русско-японскую войну, результатами. При кровотечениях пользовались в основном лигатурой сосуда в ране или на протяжении, а при аневризмах — операциями Антиллуса, Филагрияса и внутримешковыми лигатурами. Впервые на войне здесь был применен артериальный шов (30 случаев по Субботичу).

Первая мировая война 1914—1918 гг. предъявила хирургам повышенные требования, так как громадные потери воюющих армий и множество тяжелых осколочных ранений обусловили необходимость борьбы с кровотечениями при лечении массы раненых с повреждением кровеносных сосудов. Количество операций при ранении сосудов по сравнению с прошлыми войнами резко увеличилось. Некоторые хирурги опубликовали свои статистические данные, охватывающие по 100 и более случаев ранений сосудов (Н. А. Богораз, Н. Н. Бурденко, В. Р. Брайцов, А. П. Крымов и др.).

По данным различных армий, ранения сосудов составляли 0,3—1,5% всех ранений, а летальность равнялась от 10,0 до 22,0%. При этом в армиях различных стран пользовались разными способами операций на сосудах. Так, французские хирурги почти не применяли артериального шва. Большинство из них перевязывали сосуды в ране, а при аневризме удаляли мешок по Филагриясу или ушивали сосуды из просвета аневризмы (Сенсар, Миньон, Мондор и др.).

Немецкие военные врачи пользовались сосудистым швом всюду, где он был возможен (Бир, Кюттнер, Габерер и др.). Следует при этом отметить предпочтение, которое отдавалось циркулярному шву.

Применение сосудистого шва рекомендовалось не только в тыловых госпиталях и клиниках, но и в передовых перевязочных отрядах при свежих ранениях (Габерер).

В английской и американской армиях шов сосуда использовался реже — здесь применялась двойная лигатура артерий, андоаневризморрафия по Матасу и, реже, боковой шов (Мэкинс).

В практике русских военных хирургов в период первой мировой войны шов сосуда и особенно лигатурные способы операций нашли широкое распространение. Н. А. Богораз, К. М. Сапезко, В. Р. Брайцев и другие отечественные хирурги с успехом применяли шов сосуда при ранениях артерий и травматических аневризмах. Другие хирурги (А. В. Мартынов, М. И. Баранов, А. П. Крымов и др.) сдержанно относились к этой операции и не рекомендовали расширять показания к ее применению.

На XIV съезде российских хирургов в 1916 г. этот вопрос был подвергнут всесторонней дискуссии. Выражая мнение значительной группы хирургов, К. М. Сапезко заявил на съезде следующее: «Встречая подобные отверстия (в артериях) и принимая во внимание значение главного сосуда для питания конечности, современный хирург нередко должен делать большое насилие над собой, чтобы собственной рукой перевязать главный сосуд конечности ради небольшого отверстия в совершенно здоровой ткани его стенки. Делается стыдно за свое искусство». Выступавшие с докладами и в прениях В. Р. Брайцев, П. И. Березнеговский и др. приводили данные об успешных операциях наложения сосудистого шва. Однако съезд не вынес решения по данному вопросу. А. В. Мартынов, М. И. Баранов, Н. А. Вельяминов и др. в своих выступлениях подчеркивали сдержанное отношение к шву артерий, причем был сделан вывод, что такую операцию нельзя производить во фронтовой обстановке. Эти докладчики считали, что опытным хирургом данный способ может быть применен только в тыловых условиях.

Во время первой мировой войны и после XIV съезда хирургов отечественные ученые и врачи продолжали большую научную и практическую работу по изучению травмы сосудов. Среди работ, опубликованных во время этой войны, выделяются фундаментальные клинические и экспериментальные исследования Н. А. Добровольской, которая, используя сфигмограф, описала изменения функции периферических сосудов при аневризме, клинику конечных и артерио-венозных аневризм, разработала доступ к подключичным сосудам, изучила вопрос о самоизлечении аневризм.

Несомненную теоретическую и практическую ценность представляют работы крупнейшего русского хирурга В. А. Оппеля и его школы в области коллатерального кровообращения. Предложенная в 1906 г. В. А. Оппелем теория «редуцированного кровообращения» была в дальнейшем обоснована в сериях монографий и экспериментальными и клиническими исследованиями его учеников (Б. Н. Ней, А. И. Гешелли, Г. М. Мухадзе и др.). При этом была доказана целесообразность лигатуры неповрежденной вены при перевязке раненой артерии. Вызываемый этим мероприятием венозный застой способствует «редуцированию кровообращения» и препятствует опасной ишемии конечности. Перевязка вены по В. А. Оппелю с успехом применялась военными врачами всех стран на фронте и в тылу.

К этому времени относятся также проверка методики свободной пластики вен при ранениях артерий (Каррель), разработка способа наложения заплаты из фасции или апоневроза на рану артерии (Н. А. Богораз, Кютнер), тампонада аневризматического мешка мышцей (А. А. Абражанов,

Кюттнер и др.). Но эти новые способы пластики сосудов и аневризм во время войны применялись редко и испытывались и изучались главным образом уже в послевоенный период.

За время первой мировой войны большую экспериментальную работу по изучению сосудистого шва и трансплантации сосудов проделал В. Р. Брайцев, имевший исключительно богатый опыт в хирургии военных повреждений сосудов. В 1916 г. была опубликована весьма ценная монография А. А. Розена на тему «Огнестрельные повреждения кровеносных сосудов». В ней автор подвел итоги плодотворной работы отечественных военных хирургов в области хирургии сосудов и предложил новую классификацию ранений сосудов.

Нужно также отметить несомненную ценность морфологического исследования Ф. Ф. Сысоева, который установил особенности строения аневризм различной давности (от нескольких месяцев до 6 лет) и, в частности, появление в их стенке эластических волокон.

Большой интерес представляют также работы А. П. Крымова, участника многих войн, занимавшегося сосудистой хирургией. Он дал описание концевой аневризмы и по-новому осветил вопрос о показаниях к ранним операциям при повреждении сосудов.

В 1917 г. Н. В. Марков описал новую разновидность аневризм — обнаженную аневризму, мешок которой с поверхности покрыт только грануляциями.

Следует отметить блестящие достижения Ю. Ю. Джанелидзе, который в 1916 г. впервые с успехом произвел операцию ушивания раны дуги аорты и тем самым открыл новую страницу в хирургии крупных сосудов грудной полости.

Подводя итоги деятельности хирургов во время первой мировой войны, необходимо отметить исключительно большой опыт в лечении повреждений сосудов, приобретенный хирургами воюющих стран. Благодаря работам Н. А. Добровольской, Н. А. Богораза, В. Р. Брайцева, А. П. Крымова, В. А. Оппеля, Габерера, Мэкинса и др. были улучшены способы диагностики ранений сосудов и аневризм, уточнены показания к операциям. Метод определения мощности коллатералей при лигатуре артерии по Н. С. Короткову прочно вошел в практику военных госпиталей. Арсенал хирургических мероприятий обогатился новыми методами восстановительных операций (пластика сосуда мышцей, фасцией, пересадка вены, эндоаневризморрафия), а также способами профилактики сосудистой гангрены (симпатэктомия по Лерিশу, лигатура вены по В. А. Оппелю). Результаты хирургического лечения огнестрельных ранений сосудов в значительной степени улучшились.

В послевоенные годы за рубежом продолжалось подведение итогов опыта, накопленного во время первой мировой войны. Этому были посвящены V Международный конгресс хирургов в Париже в 1922 г. и V Международный конгресс военных врачей в Лондоне в 1929 г.

Конгресс в Париже уделил большое внимание обсуждению вопроса об артериэктомии и одобрил методику Лерিশа. На этом же конгрессе была рассмотрена проблема последствий огнестрельных ранений сосудов и профилактики значительных нарушений трофики и функции конечности, наблюдавшихся после лигатуры магистральной артерии.

На V Международном конгрессе военных врачей в Лондоне было признано, что основным способом лечения ранений сосудов в передовых учреждениях армии должна быть лигатура артерии в ране с перевязкой одноименной вены (по В. А. Оппелю).

Развитие хирургии сосудов в советский период характеризуется рядом выдающихся достижений отечественных ученых. Основываясь на крупнейших открытиях русских хирургических школ и в особенности на трудах Н. И. Пирогова, советские врачи продолжали с успехом развивать эту проблему.

Большое значение имел XV съезд российских хирургов (1922), на котором были заслушаны доклады В. Н. Шевкуненко, В. В. Москаленко, П. А. Куприянова и М. С. Лисицына о коллатеральном кровообращении.

Ряд закономерностей анатомического строения коллатералей, установленных школами В. Н. Шевкуненко и В. П. Тонкова, послужил базой для ценных практических выводов, весьма полезных при перевязке артериальных стволов. В частности, была особо подчеркнута большая роль в развитии коллатералей угла, под которым отходят ветви от основной артериальной магистрали, а также вида ветвления основной артерии на конечные ветви.

Из работ о ранениях сосудов, опубликованных в советский период развития хирургии, необходимо отметить диссертацию Б. В. Пунина «Ранения сосудов и травматические аневризмы» (1922) и монографии А. П. Крымова (1935) и Н. А. Богораз (1935) по аналогичному вопросу.

В диссертации Б. В. Пунина с большой полнотой изложено состояние вопроса о повреждениях сосудов в военное время. В этой, а также в последующих работах Б. В. Пунин особо останавливается на объективной статистической оценке результатов операций лигатуры и шва сосуда, а также методики перевязки вены по В. А. Оппелю. Эти новые данные способствовали разработке показаний и противопоказаний к этим операциям.

А. П. Крымов, имея большой опыт в военно-полевой хирургии, произвел свыше 100 операций при ранении крупных сосудов. Особенно ярко он описал ранние клинические признаки пульсирующих гематом и осложненный при них.

Монография Н. А. Богораз (1935) явилась первым оригинальным трудом, подводящим итоги деятельности отечественных хирургов во время первой мировой войны. До этого Н. А. Богораз опубликовал много ценных работ, в которых отстаивал прогрессивную точку зрения — развитие методики сосудистого шва и расширение показаний к данной операции.

Далее следует отметить ряд обширных статей по вопросу о травме сосудов. П. И. Петров в своей статье (1922) опубликовал свой опыт лечения ранений сосудов во время первой мировой и гражданской войны. Интересны выводы его работы о показаниях и сроках операций на сосудах, а также указания на новые симптомы ранений венозных стволов. Аналогичную работу опубликовал в 1926 г. А. И. Чаругин. Следует также отметить статьи В. Н. Парина, С. К. Стрелкова, М. С. Лисицына и др. об анатомии и лечении повреждений безымянной артерии; В. Н. Саввина, И. Э. Гаген-Торна, С. М. Рубашева — о ранении сонной артерии; Л. Ф. Соколова, П. А. Шупика — о ранении ягодичных сосудов и др.

В. Э. Салищев, С. М. Рубашев и др. тщательно изучили и описали изменения при аневризмах, существующих длительные годы. Был сделан важный вывод, что «стационарных аневризм не существует»; рано или поздно они влекут за собой тяжелые нарушения местного или общего характера.

В области сосудистого шва продолжались исследования школы Н. А. Богораз (А. Б. Цейтлин).

Опубликованы первые работы о хирургическом лечении ранений сосудов в мирное время (Я. Б. Дишерман, Б. Л. Левитский).

Монография выдающегося отечественного хирурга Ю. Ю. Джанелидзе «Раны сердца и их хирургическое лечение» (Ленинград, 1927) обогатила знания врачей в этой труднейшей области хирургии и оказала также положительное влияние на развитие хирургии сосудов.

К 1938 г. советские ведущие хирурги располагали значительным опытом лечения поврежденных сосудов. Следует подчеркнуть, что к тому периоду советская хирургия освоила новый метод борьбы с последствиями кровотечений на фронте — переливание консервированной крови, являющееся детищем отечественной медицины. Этот способ с успехом был применен и проверен республиканскими врачами во время войны в Испании (1935).

Во время военных столкновений у озера Хасан (1938) и на реке Халхин-Гол (1939) советские военные врачи умело организовали хирургическую службу. Положительную оценку получили новейшие достижения в области военно-полевой хирургии сосудов, а именно: 1) правильная сортировка раненых согласно принципам сортировки П. И. Пирогова; 2) своевременная остановка кровотечения непосредственно на поле боя; 3) приближение передовых хирургических учреждений к линии боя и сокращение в связи с этим времени между повреждением сосуда и окончательной остановкой кровотечения; 4) организация мощной службы переливания крови в целях борьбы с опасными последствиями кровопотери. Из методов окончательной остановки кровотечений применялась лигатура сосуда в ране, а при аневризмах — внутримешковая лигатура и шов (М. Н. Ахутин).

Опыт военных столкновений на Дальнем Востоке в известной степени помог правильно организовать лечение травмы сосудов во время войны с белофиннами (1939/40); в эту войну подтвердилась правильность применявшихся ранее лечебных и диагностических мероприятий при ранении сосудов.

Опыт лечения ранений сосудов, приобретенный во время войны с белофиннами и обобщенный в трудах П. А. Куприянова, М. Н. Ахутина, И. Г. Туровца, С. Л. Либова и др., позволил учесть недостатки прежних установок в вопросе о повреждениях сосудов. В инструкцию по военно-полевой хирургии (1940) были внесены дополнительные пункты об остановке кровотечения на этапах эвакуации, о предупреждении диагностических и лечебных ошибок при травме сосудов; было также фиксировано внимание врачей на ранних признаках повреждений сосудов.

К началу Великой Отечественной войны определились следующие установки в хирургии огнестрельных ранений сосудов:

а) методом выбора при операциях по поводу первичных кровотечений является двойное лигирование сосуда в ране;

б) при вторичном кровотечении показана перевязка сосуда в ране и на протяжении;

в) шов артерии может быть применен при свежих ранениях только в условиях несомненной асептики и при возможности проведения послеоперационного периода на этапе, где была произведена операция (П. Н. Бурденко);

г) при травматических аневризмах операции лучше всего производить через 1½–2 месяца после ранения; лигатурные и восстановительные способы показаны в определенных случаях (в зависимости от характера течения аневризмы, наличия осложнений, степени развития коллатералей и др.).

КЛАССИФИКАЦИЯ РАНЕНИЙ СОСУДОВ И НЕКОТОРЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Каждое ранение сопровождается повреждением кровеносных сосудов и кровотечением. При более часто встречающемся нарушении целостности мелких сосудов и капилляров кровотечение из них останавливается обычно самостоятельно и не приводит к тяжелым осложнениям местного и общего характера. Повреждения более крупных артерий и вен настолько серьезны, что, как правило, определяют клиническое течение и исход всякого ранения. Поэтому повреждения крупных артерий и вен выделены в особую группу и рассматриваются как самостоятельный вид ранения.

К началу Великой Отечественной войны существовал ряд классификаций ранений кровеносных сосудов и их последствий.

Для определения характера кровотечений являлось общепризнанным различать кровотечения первичное и вторичное. В 1942 г. Н. П. Бурденко, учитывая частые рецидивы кровотечений, предложил выделять еще «рецидивирующие или повторные кровотечения». Приняты были также различия кровотечений по виду раненого сосуда — артериальное, венозное, капиллярное, паренхиматозное. В зависимости от направления различали наружное, внутриполостное и внутритканевое кровотечение.

Одна из схем классификации ранений сосудов предложена А. А. Розеном в 1916 г. Она основана на одном из наиболее важных симптомов повреждения сосуда — травматической околососудистой гематоме. А. А. Розен разделял сосудистые гематомы на острые и хронические, а эти два вида в свою очередь на артериальные, венные и артерио-венные и на зараженные и незараженные.

Недостатком классификации А. А. Розена является отсутствие учета таких ранений сосуда, при которых гематома еще не могла возникнуть или совершенно не было симптомов, характерных для экстравазата (тромбоз сосуда).

Критикуя данную классификацию, А. А. Опокин (1931) считал более правильным все последствия ранений сосудов группировать по следующим признакам: 1) травматические гематомы при закрывшемся отверстии в сосуде, 2) гематомы при существующем отверстии в сосуде, 3) ложная травматическая аневризма, 4) настоящая травматическая аневризма и 5) истинная аневризма.

Классификация А. А. Опокина обладает теми же недостатками, что и классификация А. А. Розена, и, кроме того, она более сложна, чем первая. Выделение групп по наличию закрытого и открытого отверстия в стенке сосуда является искусственным, так как при жизни раненого этот признак обычно не может быть определен без операции.

Большое количество других классификаций и терминов (например, «закрытая и открытая гематома», «немая гематома» и многие другие), не уточняя характера ранений сосудов, не позволяло правильно определять диагноз и последствия повреждений их.

Полная классификация ранений сосудов очень сложна ввиду множества вариантов ранений самого сосуда, комбинаций с повреждением окружающих тканей, определяющих дальнейшее течение травмы, вид раненого сосуда, его местоположение и другие признаки.

Ниже приводится схема классификации ранений кровеносных сосудов, основанная на опыте советских хирургов во время Великой Отечественной войны.

Классификация огнестрельных ранений сосудов по виду поврежденного сосуда и по клиническому характеру ранения

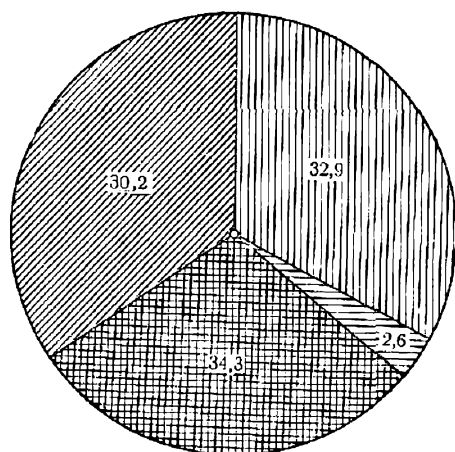
- | | | |
|---|---|--|
| 1. Ранение артерии | { | а) без первичного кровотечения и пульсирующей гематомы (тромбоз сосуда)
б) сопровождающееся первичным артериальным кровотечением
в) с образованием пульсирующей артериальной гематомы (аневризмы) |
| 2. Ранение вены | { | а) без первичного кровотечения и гематомы (тромбоз сосуда)
б) сопровождающееся первичным венозным кровотечением
в) с образованием венозной гематомы |
| 3. Ранение артерии вместе с веной | { | а) без первичного кровотечения и пульсирующей гематомы (тромбоз сосудов)
б) сопровождающееся первичным артериовенозным кровотечением
в) с образованием пульсирующей артериовенозной гематомы (аневризмы) |
| 4. Отрыв или разможнение конечности с повреждением сосудисто-нервного пучка | | |

Соответственно приведенной схеме различаются три основных вида повреждений кровеносных сосудов: 1) изолированные ранения артерий, 2) изолированные ранения вен и 3) сочетанные, одновременные ранения артерии и сопровождающей ее вены.

Как следует из опыта Великой Отечественной войны (по данным углубленной разработки историй болезни), на долю изолированных ранений артерий приходится 32,9%, а изолированных повреждений вен — только 2,6% всех повреждений сосудов. Наиболее часто встречаются сочетанные ранения артерий и вен — 64,5%, что объясняется значительным удельным весом отрывов конечности (30,2% среди всех ранений кровеносных сосудов), при которых всегда повреждаются оба сосуда, а также близостью артерии и вены, расположенных в общем сосудистом влагалище. В работах многих авторов, а также в материалах углубленной разработки указывается на одновременные ранения двух и больше артерий: наружной и внутренней сонных, общей сонной и позвоночной, бедренной и глубокой бедренной, задней большеберцовой и передней большеберцовой и других. Такие комбинированные ранения нескольких артерий (0,7% всех ранений сосудов) протекают гораздо тяжелее, чем повреждения одного сосуда. Так, ранения бедренной и глубокой бедренной артерии в верхней трети бедра и задней и передней большеберцовых артерий в верхней трети голени часто ведут к некрозу и гангрене конечности.

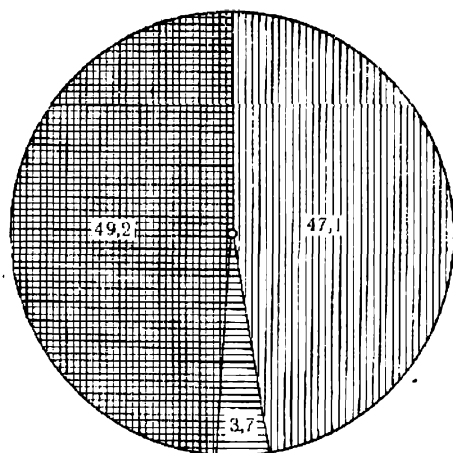
Изолированные повреждения крупных венозных стволов занимают небольшое место — всего 2,6% всех ранений сосудов. Повидимому, это

связано с наличием при таких ранениях благоприятных условий для самопроизвольной остановки кровотечения и для самоизлечения. Вместе с тем необходимо отметить, что кровотечения из крупных вен грудной и брюшной полости очень опасны: в таких случаях только своевременная операция может предупредить катастрофу. Кроме кровотечения, ранения некоторых вен (внутренней яремной, подключичной, безымянной) могут вызвать чрез-



- Изолированные ранения артерий
- Изолированные ранения вен
- Сочетанные ранения артерий и вен
- Отрывы конечностей

Рис. 1. Частота различных видов ранений сосудов вместе с отрывами конечностей (в процентах ко всем ранениям сосудов).



- Изолированные ранения артерий
- Изолированные ранения вен
- Сочетанные ранения артерий и вен

Рис. 2. Частота различных видов ранений сосудов без отрывов конечностей (в процентах ко всем ранениям сосудов).

вычайно опасное, почти смертельное осложнение — воздушную эмболию и смерть на поле боя, чем отчасти можно объяснить небольшой удельный вес изолированных ранений этих вен, зарегистрированных на этапах эвакуации.

Все повреждения сосудов (исключая и те, которые сопровождался отрывом конечности) можно распределить следующим образом (рис. 1).

Если из числа ранений сосудов исключить ранения, сопровождавшиеся травматическими отрывами конечности, которые по клиническому течению резко отличаются от обычной травмы кровеносных сосудов, то различные группы сосудистой травмы по виду поврежденного сосуда распределяются несколько иначе. Как видно из диаграммы (рис. 2), повышается процент ранений вен (3,7), процент ранений артерий составляет 47,1 и ранений артерий вместе с венами — 49,2 по отношению ко всем повреждениям кровеносных сосудов.

Несомненно, клиническое течение ранений кровеносных сосудов определяет не только само повреждение сосуда, но и совместные нарушения целостности нервов и костей, близко расположенных к сосудам. Может быть предложена следующая классификация повреждений сосудов по сочетанию их с травмой нервов и костей.

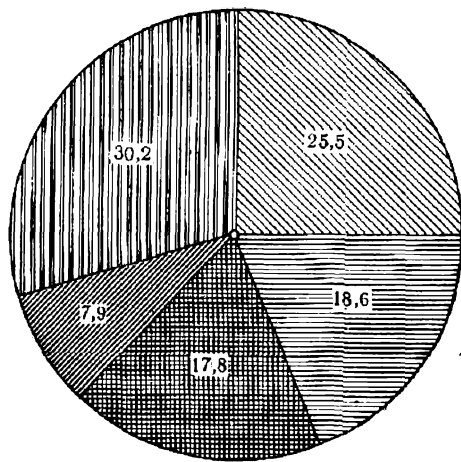
1. Ранения артерий	а) изолированное ранение артерии б) ранение артерии и нерва в) ранение артерии и кости г) ранение артерии, нерва и кости
2. Ранение вены	а) изолированное ранение вены б) ранение вены и нерва в) ранение вены и кости г) ранение вены, нерва и кости
3. Ранение артерии вместе с веной	а) изолированное ранение артерии вместе с веной б) ранение артерии вместе с веной и червом в) ранение артерии вместе с веной и костью г) ранение артерии вместе с веной, червом и костью (чаще всего травматический отрыв или разможежение конечности)

Как видно из диаграммы (рис. 3), показывающей соотношение различных групп ранений сосудов в сочетании с повреждением червов и костей, изолированные повреждения сосудов встречаются сравнительно редко — всего в 25,5% всех ранений сосудов, сочетанные повреждения сосудов и червов — в 17,8%, ранения сосудов и костей — в 18,6% и ранения сосудов, червов и костей — в 7,9% всех повреждений сосудов.

В представленной выше схеме классификации сочетанных повреждений сосудов и окружающих тканей не учтена травма мягких тканей — кожи, подкожной клетчатки, мышц. Такие повреждения трудно учитываются. Однако их всегда нужно иметь в виду при определении тяжести повреждений сосудов и прогноза восстановления кровоснабжения конечности. Особое значение имеют размеры повреждения мышечной ткани, в которой расположены коллатерали сосудов, играющих основную роль в восстановлении кровообращения после ранения и после лигатуры магистральной артерии.

По патологоанатомическому характеру повреждения сосудов можно разделить на следующие группы:

1. Огнестрельные ранения сосудов	а) касательные и слепые ранения, не проникающие в просвет сосуда б) слепые ранения сосуда, проникающие в его просвет в) боковые ранения сосуда с одним отверстием в его стенке г) сквозные ранения сосуда д) полный перерыв сосуда е) обширные разрушения сосуда
2. Непрямые огнестрельные повреждения сосудов (контузия)	
3. Сдавление сосудов	



- Изолированные ранения сосудов
- Сочетанные ранения сосудов и костей
- Сочетанные ранения сосудов и нервов
- Сочетанные ранения сосудов, нервов и костей
- Отрывы и разможежения конечностей

Рис. 3. Частота сочетаний повреждений сосудов, нервов и костей (в процентах ко всем ранениям сосудов).

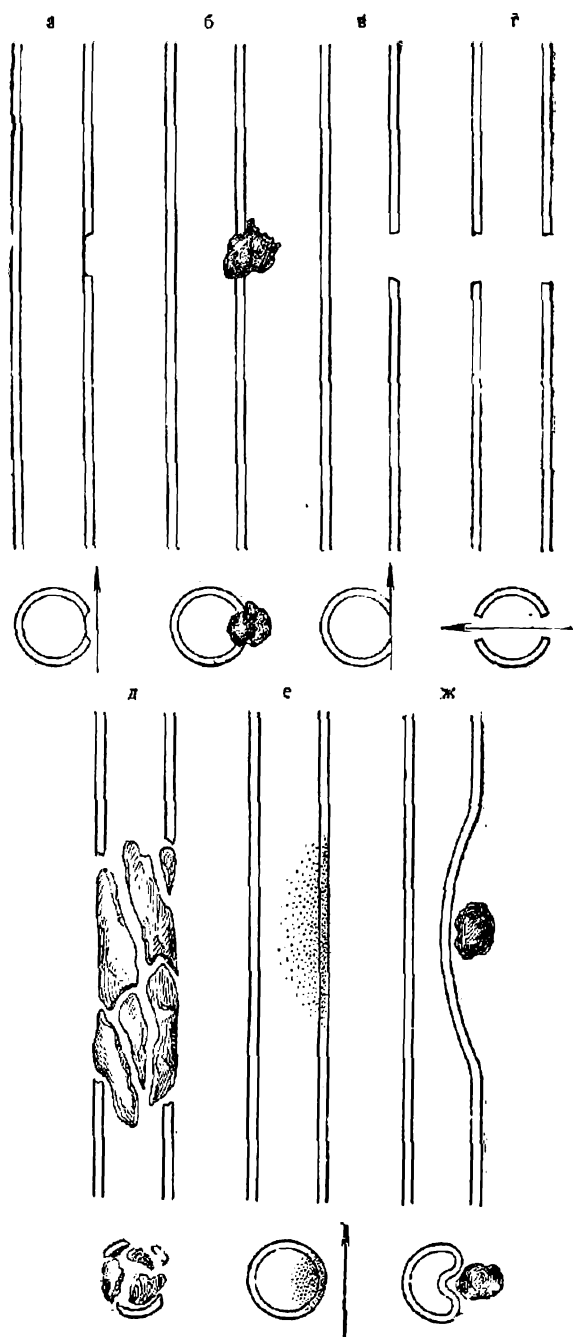
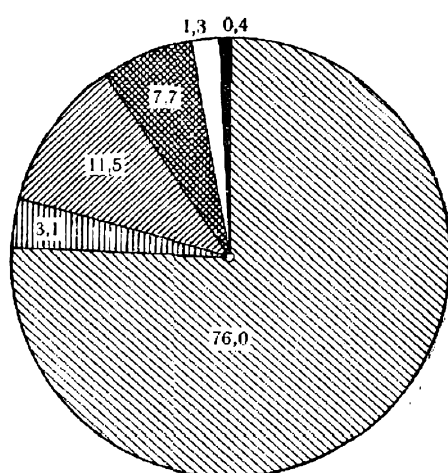


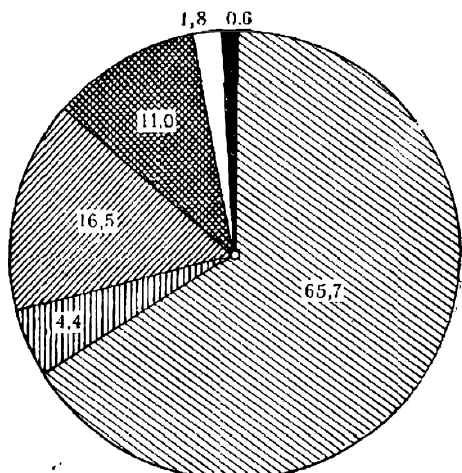
Рис. 4. Схема патологоанатомической классификации ранений сосудов.

а — касательное ранение сосудистой стенки без повреждения интимы; б — слепое ранение сосуда; в — сквозное ранение с одним отверстием в стенке сосуда; г — сквозное ранение; д — полный разрыв сосуда с обширным разрушением его стенки; е — не прямое повреждение сосуда (контузия); ж — сдавление сосуда.

Графическое изображение этой классификации дано на рис. 4 (морфологические особенности ранений сосудов будут подробно описаны в главе III). Необходимо подчеркнуть, что часто невозможно точно определить характер повреждения сосудистой стенки, и поэтому данная схема классификации не всегда применима. Патологоанатомические группы поврежденных сосудов, по данным углубленной разработки историй болезни, представлены на рис. 5. Как видно из этой диаграммы, весьма большую груп-



- Перерыв сосуда
- Непрямые повреждения сосудов (контузии)
- Боковые и слепые ранения с одним отверстием в стенке сосуда
- Характер ранения сосуда не выяснен
- Сдавление сосуда
- Касательные и слепые ранения, не проникающие в просвет сосуда



- Перерыв сосуда
- Непрямые повреждения сосудов (контузии)
- Боковые и слепые ранения с одним отверстием в стенке сосуда
- Характер ранения сосуда не выяснен
- Сдавление сосуда
- Касательные и слепые ранения, не проникающие в просвет сосуда

Рис. 5. Патологоанатомическая характеристика огнестрельных ранений сосудов вместе с отрывами и разможе-ниями конечностей (в процентах ко всем ранениям сосудов вместе с отрывами и разможе-ниями конечностей).

Рис. 6. Патологоанатомическая характеристика огнестрельных ранений сосудов без отрывов и разможе-ний конечностей (в процентах ко всем ранениям сосудов без отрывов и разможе-ний конечностей).

пу составляют перерывы сосуда (76,0%), в то время как боковых повреждений сравнительно немного (11,5%). Повидимому, это зависит от того, что в группу «перерыв сосуда» включались не только полные его разрывы, но и обширные касательные и сквозные ранения со значительными разрушениями сосудистой стенки. Кроме того, в группе «характер ранения сосуда не выяснен» (7,7%) большинство случаев относится к касательным ранениям сосудов с малой зоной повреждения окружающих тканей. Наконец, следует учитывать значительное число так называемых отрывов конечностей, которые вошли в группу «перерыв сосуда» и увеличили ее удельный вес.

При исключении отрывов и разможений конечности уменьшается группа ранений с перерывом сосуда (до 65,7%) и соответственно увеличивается процент боковых повреждений (до 16,5) (рис. 6).

Важной составной частью классификации ранений сосудов является характеристика кровотечений — основного признака, патогномоничного для этого вида травмы. Ниже приводится схема классификации кровотечений при ранениях сосудов, основанная на опыте советских хирургов во время Великой Отечественной войны.

Классификация кровотечений при ранении сосудов

По виду кровотечения	По направлению кровотечения	По срокам кровотечения
Артериальное Венозное Артерио-венозное (смешанное)	Наружное Внутриклеточное Внутриполостное	Первичное Вторичное: а) раннее б) позднее г) рецидивирующее или повторное

При классификации кровотечений следует иметь в виду, что не всегда удастся определить вид кровотечения до операции. Однако при внимательном отношении к признакам кровотечения можно получить важные предварительные данные, которые помогают хирургу во время операции окончательно остановить его. Этими признаками для наружных артериальных кровотечений являются: алая окраска крови, пульсирующий характер струи и сила кровотечения; при ранении крупных артерий кровотечение бывает настолько обильным, что хирургу иногда не удастся даже временно его остановить.

Венозное кровотечение имеет другой характер — струя крови широкая, непрерывная, темной окраски. При этом иногда отмечаются перерывы кровотечения, связанные со вдохом. Сила кровотечения при ранении вен не уступает таковой при ранении артерий. Труднее всего определить артерио-венозное кровотечение, носящее признаки и артериального, и венозного; именно в таких случаях и отмечаются неправильные заключения врача. По данным углубленной разработки историй болезни, первичные кровотечения зарегистрированы у 25,0% всех раненых и 45,7% у раненых с огнестрельными повреждениями крупных сосудов. При этом среди ранений артерий (данные, полученные после установленного во время операции диагноза ранения сосуда) первичные кровотечения были отмечены в 27,9%, среди всех ранений вен — в 53,6% и в группе артерио-венозных ранений — в 52,3%. Цифры эти отличаются от статистических данных, опубликованных в литературе, и, казалось бы, не соответствуют нашим представлениям о самопроизвольной остановке кровотечения, потому что процент первичных кровотечений при ранении вен, по опыту Великой Отечественной войны, превышает все остальные виды кровотечений. Закономерность большого процента венозных кровотечений объясняется тем, что очень большое количество ранений вен протекает бессимптомно, в частности, в тех случаях, где произошел тромбоз и кровотечение остановилось самостоятельно. Диагноз ранения вен ставится редко, и только там, где имеет место кровотечение, обширная внутриклеточная гематома или септическое осложнение, связанное с распространенным тромбозом и флебитом.

Вторым после кровотечения патогномоничным признаком ранения сосудов является пульсирующая гематома, которая представляет собой

первую фазу развития травматической аневризмы. Выше было сказано о частоте этого признака при ранении артерии и артерии вместе с веной (при ранении вены пульсирующей гематомы и аневризмы не наблюдается, а бывает венная гематома, отличающаяся по своему характеру от пульсирующей гематомы).

Классификация травматических аневризм, наиболее полная и разработанная в соответствии с опытом советских хирургов, дана С. П. Шиловцевым в главе IV. Общая схема этой классификации такова.

**Схема классификации травматических аневризм
после огнестрельных ранений сосудов**

I. Артериальные аневризмы	{	а) простые
II. Артерио-венозные аневризмы		б) концевые
III. Комбинированные аневризмы		в) обнаженные
		а) простые
		б) концевые

Артериальные аневризмы различных видов встречались в 59,9% всех аневризм, артерио-венозные — в 39,1%. Комбинированные аневризмы, представляющие собой сочетание артерио-венозной и артериальной аневризмы, при углубленной разработке истории болезни в отдельную группу не выделялись.

Пульсирующие гематомы и аневризмы встретились в 7,3% всех ранений кровеносных сосудов. Если из общего количества ранений сосудов исключить ранения, сопровождавшиеся отрывами конечностей и повреждением вен, не приводящие к образованию аневризм, то процент пульсирующих гематом и аневризм увеличится до 13,2.

Подробное описание характера аневризм, их клиническое течение, рисунки различных вариантов аневризм даны в главе IV настоящего тома.

Учитывая особенности травмы сосудов, классификацию ранений сосудов и их последствий можно представить в следующем виде (см. схему, стр. 34 и 35).

В приведенной общей схеме классификации огнестрельных ранений сосудов не выделены тупые повреждения и разрывы сосудов при закрытой травме, а также ранения, нанесенные режущим оружием, сопровождающиеся теми же симптомами, что и огнестрельные ранения. Особенности тупой травмы сосуда являются частое образование обширных интритканевых гематом и тромбозы сосуда, влекущие за собой гангрену конечности. Пульсирующие гематомы и аневризмы после закрытых травм сосудов очень редки. При ранении сосудов, нанесенном режущим оружием, чаще наблюдаются кровотечения, реже — пульсирующие гематомы. Ввиду большой редкости тупых повреждений и резаных ранений сосудов (0,06% всех ранений сосудов) углубленной разработке они не подвергались.

В настоящую классификацию не вошли осложнения повреждений сосудов — гангрена конечности, расстройство кровоснабжения головного мозга при ранении сонных артерий, эмболия и др., которые описываются в главах IV и V.

Опубликованные до Великой Отечественной войны статистические данные, относящиеся к огнестрельным ранениям кровеносных сосудов, весьма разнообразны и противоречивы как в определении частоты этого вида повреждений, так и в вопросах удельного веса ранений сосудов различных областей, видов ранений сосудов и др.

Классификация ранений кровеносных сосудов и их последствий

По виду поврежденного сосуда и клиническому характеру ранения		По сочетанию ранения сосуда с повреждением нервов и костей	По патологоанатомиче- скому характеру ране- ния сосуда	По характеру кровотечения			По характеру травматических аневризм
				вид кро- вотечения	направление кровотече- ния	по сроку возник- новения крово- течения	
I. Ранение артерии	а) без первичного кро- вотечения и пуль- сирующей гематомы (тромбоз сосуда)	а) изолированное ранение артерии	I. Огнестрельные ранения сосудов:	Артериальное	Наружное	I. Первичное	I. Артериаль- ные травматиче- ские аневри- змы:
	б) сопровождающееся первичным арте- риальным кровоте- чением	б) ранение артерии и кости	а) касательные и слепые ранения, не проникающие в просвет со- суда		Внутри- тканевое	II. Вторич- ное:	
	в) с образованием пульсирующей ар- териальной гемато- мы (аневризмы)	в) ранение артерии, нерва и кости	б) слепые ранения сосуда, прони- кающие в его просвет		Внутрипо- lostное	а) раннее б) позднее в) рецидиви- рующее или по- вторное	а) простые б) концевые в) обнажен- ные
II. Ранение вены	а) без первичного кро- вотечения и гема- томы (тромбоз со- суда)	а) изолированное ранение вены	в) боковые ранения сосуда с одним отверстием в его стенке	Венозное	Наружное	I. Первичное	
	б) сопровождающееся первичным веноз- ным кровотечением	б) ранение вены и нерва	г) сквозные ране- ния сосуда		Внутри- тканевое	II. Вторич- ное:	
	в) с образованием ве- нозной гематомы	в) ранение вены и кости г) ранение вены, нерва и кости	д) полный перерыв сосуда е) обширные разру- шения сосуда			а) раннее б) позднее в) рецидиви- рующее или по- вторное	

III. Ранение артерии вместе с веной	а) без первичного кровотечения и пульсирующей гематомы (тромбоз сосуда) б) сопровождающееся первичным артериовенозным (смешанным) кровотечением в) с образованием пульсирующей артериовенозной гематомы (аневризмы)	а) изолированное ранение артерии и вены б) ранение артерии, вены и нерва в) ранение артерии, вены и кости г) ранение артерии, вены, нерва и кости	II. Непрямые огнестрельные повреждения сосудов III. Сдавление сосудов	Артерио-венозное (смешанное)	Наружное Внутри-тканевое Внутри-полостное	I. Первичное II. Вторичное: а) раннее б) позднее в) рецидивирующее	II. Артериовенозные травматические аневризмы: а) простые б) концевые III. Комбинированные травматические аневризмы
IV. Отрывы или разможепия конечности (с повреждением сосудисто-нервного пучка)		Ранение артерии, вены, нервов и костей					

Помимо отсутствия строгого учета ранений сосудов и обобщения статистических данных во время прошлых войн, в том числе и первой мировой войны, эта пестрота и противоречивость, по мнению Н. Н. Бурденко, объясняются отсутствием общепринятой классификации ранений сосудов. Кроме того, причина кроется в своеобразии этапов эвакуации, к которым относились материалы об огнестрельных ранениях сосудов.

По данным углубленной разработки историй болезни, относящихся ко всем этапам эвакуации, ранения сосудов различных областей во время Великой Отечественной войны составили следующие процентные соотношения (табл. 1).

Таблица 1

Распределение ранений сосудов по областям тела и видам раненого сосуда
(в процентах к общему количеству ранений сосудов вместе с отрывами конечностей)

Вид раненого сосуда	Область тела					Итого
	голова и шея	грудь	таз и живот	верхняя конечность	нижняя конечность	
Артерия	0,94	0,08	0,47	19,94	11,47	32,90
Вена	0,20	0,01	0,09	0,79	1,51	2,60
Артерия и вена . . .	0,27	0,46	0,66	18,11	45,00	64,50
Итого . . .	1,41	0,55	1,22	38,84	57,98	100,00

В табл. 1 дано распределение ранений сосудов по различным областям и видам раненого сосуда, включая весь материал, т. е. и случаи, сопровождавшиеся отрывами конечностей. Включение последнего вида ранений в значительной степени отражается на частоте повреждений сосудов в различных группах. Как видно из табл. 1, преобладают повреждения сосудов нижних конечностей (57,98%, всех ранений с повреждением сосудов); ранения сосудов верхних конечностей встречаются реже (38,84%), и совсем небольшими процентами представлены ранения сосудов других областей.

Такое соотношение, помимо общих факторов, влияющих на частоту ранений различных областей тела, объясняется также наличием большого количества отрывов нижних конечностей вследствие широкого применения противником минных полей и заграждений.

В связи с этим фактором удельный вес артерио-венозных ранений резко возрастает, доходя до 64,5% общего количества повреждений кровеносных сосудов. Влияние отрывов конечностей на процентные показатели распределения ранений различных сосудов подтверждается также наличием очень большого процента артерио-венозных повреждений сосудов нижних конечностей (45,0% ранений сосудов всех областей).

Иные соотношения наблюдаются в том случае, если из общего количества ранений сосудов изъять группу с отрывами конечностей. В табл. 2 приведено распределение ранений сосудов по областям и видам раненого сосуда без ранений, сопровождавшихся отрывами конечностей.

Как видно из табл. 2, среди ранений сосудов, не сопровождавшихся отрывами конечностей, чаще всего встречаются ранения сосудов верхней конечности (46,26% всех ранений сосудов, не сопровождавшихся отрывами конечностей); на втором месте стоят повреждения сосудов нижних конечностей (42,02%), на третьем — ранения сосудов таза и живота (6,59%),

Таблица 2

Распределение ранений сосудов по областям тела и видам раненого сосуда
(в процентах к общему количеству ранений сосудов без отрывов конечностей)

Вид раненого сосуда	Область тела					Итого
	голова и шея	грудь	таз и живот	верхняя конечность	нижняя конечность	
Артерия	1,88	0,39	3,34	26,18	15,31	47,10
Вена	0,87	0,04	0,45	0,93	1,41	3,70
Артерия и вена	0,97	0,98	2,80	19,15	25,30	49,20
Итого . . .	3,72	1,41	6,59	46,26	42,02	100,00

на четвертом — ранения сосудов головы и шеи (3,72%) и на пятом — ранения сосудов груди (1,41%).

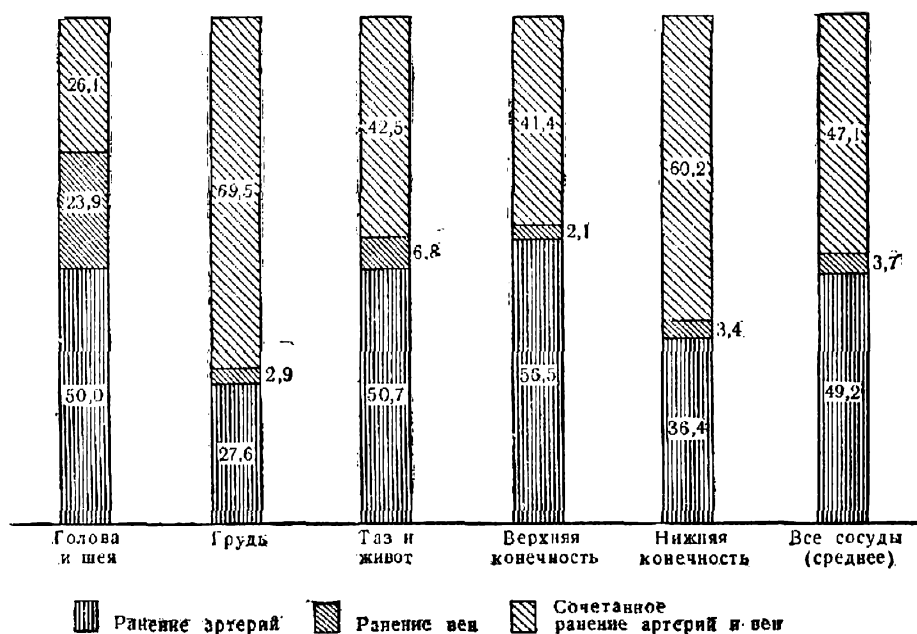


Рис. 7. Соотношение различных видов ранений сосудов по областям тела без отрывов конечностей (в процентах по каждой области ранений).

Число артерио-венозных повреждений среди ранений сосудов, не сопровождавшихся отрывами конечностей, также уменьшается с 64,50 до 49,20%. Соответственно увеличиваются проценты артериальных травм (с 33,90 до 47,10%) и ранений вен (с 2,60 до 3,70%).

Соотношение различных видов ранений сосудов по областям тела (без случаев, сопровождавшихся отрывами конечностей) показано на диаграмме (рис. 7).

В общем количестве ранений сосудов, не сопровождавшихся отрывами конечностей, повреждения артерий встречаются чаще всего (49,2%), на

втором месте стоят артерно-венозные ранения (47,1%) и на третьем — ранения вен (3,7%).

Соотношения эти в группах ранений сосудов различных областей изменяются в весьма широких пределах.

Чаще всего ранения артерий наблюдаются при повреждении верхних конечностей (56,5% по отношению к ранениям всех сосудов данной области), таза и живота (50,7%) и головы и шеи (50,0%), что можно объяснить большим количеством изолированных ранений артерий предплечья, артерий локтевой области, ранений наружной сонной артерии и ее ветвей.

Повреждение артерий вместе с венами отмечалось чаще всего в группе ранений груди (69,5% к травме сосудов этой области), нижних конечностей (60,2%), таза и живота (42,5%) и верхней конечности (41,4%). Эти данные можно объяснить близостью расположения артерий и вен в указанных областях.

Повреждения вен наблюдались чаще всего в группе ранений головы и шеи (23,9% ко всем ранениям сосудов этой области). Значительно реже встречались ранения вен таза и живота (6,8%), нижних конечностей (3,4%), груди (2,9%) и верхних конечностей (2,1%). Как уже говорилось, небольшое количество зарегистрированных ранений вен объясняется трудностями диагностики этих повреждений, а также возможностью самопроизвольного гемостаза при ранении мелких и средних венозных стволов, легко спадающихся при небольшом сдавлении повязкой. Поэтому в историях болезни фиксировались только ранения крупных вен, при которых имели место угрожающие жизни кровотечения, тромбозы и другие последствия подобных ранений. Этим можно объяснить большой процент ранений вен шеи, наиболее тяжелых по клиническому течению.

По виду ранящего оружия повреждения кровеносных сосудов распределяются следующим образом (данные углубленной разработки): осколочные ранения — 72,39%, пулевые — 24,68%, ранения режущим, колющим и другими видами оружия, а также закрытая травма сосудов — 0,06%; в 2,87% случаев вид ранящего оружия точно не был установлен (ранение было нанесено или пулей, или каким-либо осколком). Таким образом, огнестрельные ранения сосудов во время Великой Отечественной войны встречались в 99,94% всех повреждений сосудов.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ
РАНЕНИЙ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

В настоящей главе рассматриваются главным образом ранения основных сосудистых стволов конечностей. При изложении патологической анатомии этих ранений используются также и данные, полученные при изучении повреждений сосудов других областей, а также мелких кровеносных сосудов, обнаруживаемых в огнестрельных ранах.

Чтобы правильно понять характер морфологических изменений, возникающих при повреждениях кровеносных сосудов, необходимо остановиться на явлениях, происходящих в тканях при прохождении через них огнестрельного снаряда. Этот вопрос давно уже привлекал внимание исследователей и много раз служил предметом изучения. В последние годы благодаря развитию техники сверхскоростной рентгенографии и кинематографии стала возможной объективная регистрация этих явлений. Проведенные этим способом наблюдения показывают, что в результате кинетической энергии быстро движущегося снаряда в жидком или полужидком теле, каким представляется большинство тканей человека и животных, возникает явление, подобное «взрыву», вызывающее образование временной полости, значительно превышающей по размерам остающийся впоследствии постоянный раневой канал. Стенки этой полости образуются тонким слоем быстро движущихся и находящихся под большим давлением частиц. Ими-то и наносится повреждение тканей в окрестности траектории огнестрельного снаряда. Эти явления объясняют, почему разрушения в мягких тканях часто оказываются значительно большими, чем можно было бы ожидать на основании размеров раневых отверстий в коже, в которой вследствие ее плотной и слабой насыщенности водой в момент прохождения через нее огнестрельного снаряда подобного явления «взрыва» не возникает. В значительной степени этим объясняются и разнообразные типы повреждения кровеносных сосудов. Если ранящий снаряд проходит вблизи кровеносного сосуда, но непосредственно не задевает его, то сосуд испытывает на себе давление движущихся под воздействием «взрыва» частиц тканей. Таким образом, возникают непрямые повреждения, ушибы кровеносных сосудов. Целость сосуда, проходящего через полость раневого канала, в некоторых случаях тоже не нарушается, так как вследствие значительной прочности стенок он может отклониться от пути огнестрельного снаряда.

В большинстве случаев сосуды, проходящие через раневой канал, имеют те или иные нарушения целостности. Большое значение имеет следующее обстоятельство. Стенки кровеносных сосудов, особенно артерий, значительно плотнее и содержат меньше воды, чем

окружающие мягкие ткани. Поэтому в момент прохождения ранящего снаряда через стенку кровеносного сосуда в ней не возникает явлений, подобных «взрыву», как в мягких тканях. Этим обусловлена небольшая величина огнестрельных раневых отверстий в кровеносных сосудах. Помимо того, стенка сосуда перед внедрением в нее снаряда растягивается и уплощается, а затем вновь принимает прежнюю форму. В силу этого поперечник огнестрельной раны в стенке сосуда в ряде случаев оказывается значительно меньше поперечника ранящего снаряда. Этим же объясняется возможность сквозных ранений сосудов, диаметр которых меньше калибра пули или поперечника осколка.

Однако если сама сосудистая стенка относительно плотна, то в просвете сосуда содержится жидкость, находящаяся к тому же в артериях под значительным давлением. В связи с этим при прохождении снаряда через просвет сосуда здесь возникают явления, подобные «взрыву», и кинетическая энергия снаряда через кровь передается на стенки сосуда изнутри последнего. Таким образом, сосуд испытывает сильный удар снаружи при прохождении ранящего снаряда вблизи и вне его и удар изнутри при прохождении снаряда через кровь, выходящую в просвет сосуда. Сила удара изнутри может передаваться не только на стенки сосуда вблизи раневых отверстий, но и на отдаленные участки стенок. В зависимости от конкретных условий ранения, определяемых особенностями огнестрельного снаряда, характером его движения в тканях, строением сосуда и окружающих его органов и тканей, описываемые явления могут варьировать в широких пределах. В связи с этим варьирует и строение огнестрельных ран кровеносных сосудов. Значительное влияние на последнее оказывают и другие факторы, в первую очередь вторичные снаряды, увлекаемые в рану вместе с осколком или пулей (костные обломки, частицы одежды и обмундирования, мелкие, микроскопические и субмикроскопические металлические осколки, отделяющиеся от самого ранящего снаряда). Особое значение этим дополнительным факторам придает И. В. Давыдовский.

Отмечая влияние окружающих тканей на характер повреждения кровеносного сосуда, следует подчеркнуть, что фиксация сосуда в плотном фиброзном или костном влагалище, а также наличие плотной ткани, к которой сосуд прижимается со стороны, противоположной траектории огнестрельного снаряда, особенно способствуют возникновению грубых повреждений и обширных разрушений сосудов.

Морфология свежих огнестрельных ран сосудов

Сочетание разных размеров и формы дефекта стенки сосуда и изменений краев его придают внешнему виду ран сосудов значительное разнообразие. При ранениях недеформированной пулей края отверстия в сосудистой стенке могут быть довольно гладкими и лишь слегка разволокненными. Как отметил Н. А. Богораз, острый край разорванной пулевой оболочки, действуя наподобие режущего оружия, может дать рану сосуда с гладкими краями. Но большинство ран сосудов бывает с более или менее рваными краями. При значительных разрушениях возникают неправильные разрывы оболочек сосуда. Отдельные обрывки сосудистой стенки могут быть связаны с нею узкими мостиками или лежать совершенно свободно.

В большинстве случаев по краю дефекта стенка сосуда разволокнена и расслоена на более или менее значительном протяжении. От раны сосуда в разные стороны расходятся разрывы. Часто наблюдаются поперечные



Рис. 8. Свежее сквозное огнестрельное ранение бедренной артерии. В стенке артерии два отверстия неправильной формы. Интима разорвана и отслоена на всей окружности сосуда. Под ней просвечивают кровоизлияния. Щелевидные разрывы интимы на протяжении до 1,3 см от раны.

Препарат ВММ.



Рис. 9. Огнестрельное ранение
артерии и вены с полным пере-
рывом их. Расхождение повреж-
денных концов сосуда.
Препарат ВММ.



Рис. 10. Свежее огнестрельное ранение бедренных сосудов с полным перерывом артерии и почти полным перерывом вены. Между дистальным и проксимальным концами вены сохранился лишь узкий мостик.

Препарат ВММ.

надрывы интимы наподобие тех, которые возникают при контузионных повреждениях сосудов. Обычно они обнаруживаются вблизи раны сосуда, в нескольких миллиметрах или 1—1,5 см от ее края. Реже такие разрывы интимы можно видеть на более значительном удалении от раны. По данным Н. Ф. Шляпникова, они постоянно встречаются на местах разветвлений артерий, а в подключичной артерии — на месте ее перегиба, т. е. как раз на тех местах, которые наиболее подвержены действию удара, передаваемого столбом крови. Разорванные и расслоенные части сосуда причудливо закручиваются, выворачиваются наружу или, наоборот, загибаются в просвет. В одной и той же ране края ее на разных участках могут выглядеть неодинаково. В разорванные и расслоенные участки сосудистой стенки затекает кровь, и таким образом возникают интрамуральные гематомы. Наружная оболочка сосуда у края раны обычно отслоена от окружающих тканей. Иногда эта отслойка ограничивается ближайшей окружностью раны сосуда, иногда распространяется на значительном протяжении (рис. 8, 9, 10, 11, 12 и 13). При больших рваных огнестрельных ранах, ранах, нанесенных выстрелом с близкого расстояния или в упор, а также

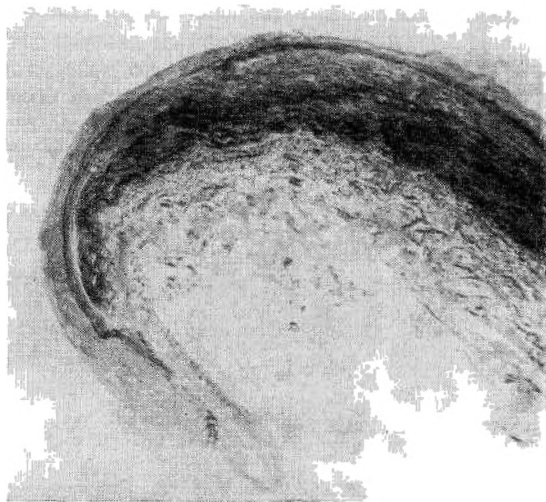


Рис. 11. Микрофото. Край свежей раны артерии. Стенка расслоена и постепенно истончается к краю раны. Препарат ВММ.

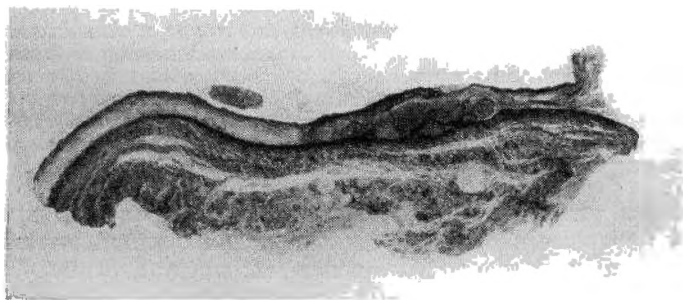


Рис. 12. Микрофото. Край свежей раны артерии. Стенка расслоена, края раны вывернуты частью в просвет сосуда, а частью наружу. Интрамуральная гематома. Препарат из материалов Б. В. Кулябко.

при повреждениях взорвавшимися минами происходит расслойка тканей на протяжении 10 см и более. Среди этих расслоенных и разорванных тканей на большом протяжении (например, на протяжении почти всей голени) тянутся отслоенные и обнаженные сосуды.

Обширные разрушения сосудистой стенки представляют большей частью вариант полного перерыва сосуда. Они возникают при ранениях крупными осколками, деформированными и разрывными пулями, когда не только нарушается непрерывность сосуда, но происходит и разрушение его стенки или отрыв ее на более или менее значительном протяжении. В крупных сосудах, особенно в аорте, такие повреждения могут возникать и без полного нарушения непрерывности сосуда.

В других случаях полный разрыв сосуда не сопровождается образованием значительного дефекта, но вследствие эластической тяги сосудистой стенки концы поврежденной артерии более или менее значительно расходятся. Принято считать, что полный перерыв сосудистой стенки благоприятнее для спонтанной остановки кровотечения, чем боковые дефекты

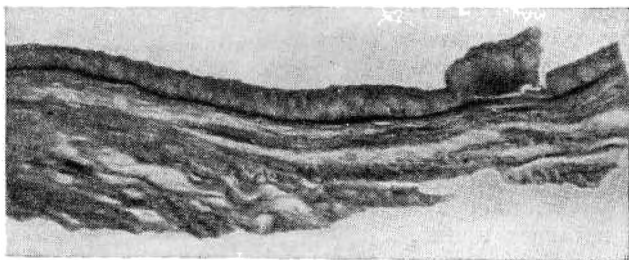


Рис. 13. Микрофото. Разрыв стенки артерии (вблизи от места травмы).

Препарат из материалов Б. В. Кулибко.

или сквозные ранения ее. Указывают, что это обусловлено возможностью спазматического сокращения сосуда и главным образом закручиванием внутрь отслоенной интимы, что способствует и последующей более прочной фиксации тромба в просвете сосуда. Полагают, что благодаря этому иногда не возникает значительного кровотечения даже при ранении таких крупных сосудов, как бедренная артерия.

Так, у одного раненого (проникающее ранение груди и спинного мозга) наблюдался перерыв подключичной артерии. Края оторванных концов ее были сокращены, интима отслоена и завернута внутрь сосуда, а просвет последнего выполнен тромбами. Смерть наступила через 2 суток с момента ранения. У другого раненого был виден тромб в просвете перерванной подколенной артерии. Однако раненый был сильно обескровлен и погиб через $13\frac{1}{2}$ часов после ранения вследствие шока, развившегося на фоне кровопотери.

По данным углубленной разработки историй болезни, кровотечения при полном перерыве сосудов возникают, однако, лишь немногим реже, чем при пристеночных ранениях последних; представление об этом дает диаграмма (рис. 14).

Ранения, проникающие в просвет сосудов, но не сопровождающиеся полным нарушением их непрерывности, составляют, по данным углубленной разработки историй болезни, 11,5% всех ранений сосудов. Выше были перечислены варианты этих ранений. Так как сосуд перед прохождением через него пули растягивается, раневые отверстия в нем могут быть значительно меньше калибра ранящего снаряда. Небольшие гладкие раневые отверстия принимают форму щели или овала, вытянутого по длинику сосуда (И. А. Богораз, К. М. Сапежко). В других случаях форма отверстия может быть неправильной, а в окружности его образуются радиаль-

вые разрывы и поперечные надрывы интимы, как об этом уже упоминалось. В окружности разрыва наблюдаются те же явления отслойки гематом. Иногда при небольшом поперечнике сосуда ранящий осколок скользит по поверхности внутренней оболочки и обуславливает дефект ее, значительно превышающий по размеру раневое отверстие. Отверстия при сквозных ранениях расположены неодинаково. Большей частью они находятся на одном уровне, но могут быть и на разных уровнях сосудистой стенки, когда снаряд проходит под углом в направлении продольной оси сосуда или изменяет свое направление, проходя через него.

Слепые ранения возникают в тех случаях, когда ранящий снаряд остановился в стенке или просвете сосуда. В первом случае снаряд может играть роль пробки, закрывающей рану сосуда. После смещения или удаления снаряда при обработке раны может начаться кровотечение. При ранениях вен в таких случаях возможна и воздушная эмболия. Так, при вскрытии трупа солдата, имевшего ранение внутренней яремной вены, была определена воздушная эмболия, которая возникла после удаления осколка, закрывавшего просвет вены. Ранящий снаряд, оставшийся в просвете сосуда, может сместиться по току крови, дать эмболию в большом или малом кругу кровообращения или остаться в одной из полостей правого сердца. Такие факты неоднократно описывались в литературе. О двух случаях, наблюдавшихся во время Великой Отечественной войны, сообщено И. И. Дороховым. В первом случае у раненого в прошлом имело место проникающее ранение живота. На стенке нижней полой вены найден рубец, а в полости правого предсердия обнаружен металлический осколок. У другого раненого при ранении подвздошной вены пуля вызвала эмболию почечной вены. Б. В. Петровский описал ранение дуги аорты, при котором осколок снаряда был занесен в левую бедренную артерию.

Двигаясь по касательной или поперечно в отношении окружности сосуда, ранящий снаряд вызывает один боковой дефект его стенки. Последний может иметь самую разнообразную форму и величину. Иногда это лишь небольшое отверстие, иногда дефект охватывает значительную часть окружности сосуда. В других случаях от сосудистой стенки на месте ранения остается лишь узкий мостик, соединяющий его дистальную и проксимальную часть.

Особо следует подчеркнуть тангенциальные ранения кровеносных сосудов, при которых оказывается поврежденной только их наружная или наружная и средняя оболочка. Такие ранения без повреждения интимы, как показала углубленная разработка историй болезни, наблюдались в 0,4% случаев. При них неповрежденная внутренняя оболочка может

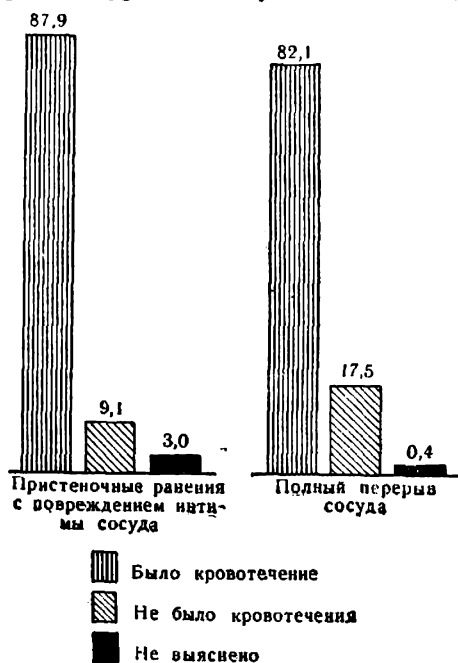


Рис. 14. Частота кровотечений при разных видах ранений сосудов (в процентах).

выпялиться в дефект наружной и средней оболочки, вследствие чего образуется аневризма.

Приведенные выше цифровые данные показывают, что не прямые повреждения кровеносных сосудов, осложненные тромбозом, составляют 4,5%. Однако учесть истинную частоту их еще труднее, чем частоту ранений стенки сосуда, так как они, не сопровождаясь кровотечением, повидимому, гораздо чаще могут протекать совершенно бессимптомно.

При не прямых повреждениях обнаруживаются поперечные надрывы внутренней оболочки сосудов. В одних случаях это незначительные поверхностные надрывы; в других — возникают более значительные надрывы интимы, иногда в виде колец, охватывающих всю окружность сосуда. Одновременно надрывы могут быть и более глубокими и распространяться на среднюю, а иногда и на наружную оболочку артерии. Чаще, однако, разрыва наружной оболочки не наступает, а в ней обнаруживаются лишь более или менее значительные кровоизлияния. Возможны также изолированные надрывы средней оболочки (Л. М. Ратнер, А. А. Полянцев и др.). В связи с разрывами оболочек может наступить значительное растяжение стенки сосуда, и тогда в месте повреждения образуется аневризма. В разрывы интимы и средней оболочки может затекать кровь, вследствие чего возникают интрамуральные гематомы, иногда настоящие расслаивающие аневризмы. Разрывы выполняются тромбами, организация которых в дальнейшем служит предпосылкой для заживления дефектов сосудистой стенки. М. Б. Шмидт предполагает, что заживление этих разрывов является причиной описанных рядом авторов боковых рубцов сосудистой стенки. По Л. М. Ратнеру, растяжение рубца может иметь своим следствием аневризму. Образующиеся в разрывах тромбы могут не выступать в просвет сосуда. В других случаях возникают пристеночные или закупоривающие тромбы. Последние ведут, естественно, к нарушениям кровообращения, которые и дают возможность диагностировать описываемые повреждения сосудов. Однако в некоторых случаях расстройство кровообращения возможно и без закупорки поврежденного сосуда вследствие его спазма, что было отмечено еще Н. И. Пироговым. Сводка современной литературы по этому вопросу дана в диссертации П. Е. Зайцева.

В материале авторской разработки зарегистрировано 4 наблюдения не прямых повреждений артерий. У одного из раненых через 14 дней после ранения обнаружен тромбоз плечевых сосудов. У другого через 4 суток найден надрыв интимы и пристеночный тромб подключичной артерии. У остальных двух обнаружены свежие надрывы интимы сонной и подчревной артерии. Говоря о последствиях контузионных повреждений сосудов, следует упомянуть о возможности некроза стенки сосуда с последующим вторичным кровотечением (Н. И. Пирогов, П. А. Герцен, Н. А. Богораз и др.).

Последующие изменения раненых сосудов

Существенное значение для понимания изменений в стенке кровеносного сосуда, развивающихся после его травмы, имеет изучение поврежденных (большой частью мелких) сосудистых ветвей в огнестрельных ранах. И. В. Давыдовский указывал, что особенно подходят для такого изучения раны легкого с той, правда, оговоркой, что они имеют некоторые особенности в связи с своеобразием сосудов и условий кровообращения в малом кругу. Значительным количеством наблюдений над изменениями кровеносных сосудов при огнестрельных ранах легкого располагает М. В. Святухин. Им были обследованы раны легкого в сроки от

9 часов до 24 суток после ранения. При этом у 30 раненых обнаружены поврежденные сосуды диаметром от 0,25 до 1—2 и даже 3 мм. Постоянно наблюдались описанные выше и свойственные более крупным сосудам разрывы и разволокнения стенки сосуда по краю раны, отслойка адвентиции и разрывы сосуда в некотором отдалении от края раны и на противоположной ей стороне. Края разорванных сосудов обычно были выворочены наружу.

Вскоре после ранения стенки сосуда по краю раны подвергаются некротическим изменениям. Этот первичный некроз был вполне отчетливо выражен в стенке мелкой артерии, выходящей в просвет раны, уже через 9 часов после ранения. В дальнейшем некротическая зона сосуда расширяется, совпадая большей частью с зоной некроза всей раны. В те же сроки можно отметить и первые реактивные явления. Они состоят в инфильтрации стенки сосуда лейкоцитами. Н. Н. Аничков указывает, что инфильтрация стенок сосудов лейкоцитами может происходить из просвета сосудов. Это особенно хорошо видно на примере мелких артерий, открывающихся в рану. Можно думать, что это явление отражает общую закономерность биологии сосудистой стенки. Повидимому, питание интимы в нормальных условиях идет не только за счет пропотевания плазмы из просвета сосуда (Н. Н. Аничков, И. Р. Петров, М. Ф. Глазупов, Т. Н. Хавкин), но и при патологических условиях поступление форменных элементов воспалительного инфильтрата (лейкоцитов), по всей вероятности, и экссудата в толщу интимы происходят из циркулирующей в просвете сосуда крови.

В дальнейшем изменения в поврежденных сосудах подчиняются общим закономерностям раневого процесса. Уже было отмечено, что границы некроза стенки сосуда совпадают с некрозом краев раны как целого. Повидимому, они обусловлены теми же основными причинами: механическим повреждением тканей и раневой инфекцией.

Отграничение некротизированных частей сосудистой стенки тоже подчиняется в основном общим закономерностям раневого процесса. Оно осуществляется сначала инфильтрацией сосудистой стенки лейкоцитами и одноядерными клетками, а затем идет за счет пролиферации клеток стенки сосуда и окружающих тканей. Представляет интерес то обстоятельство, что вторичные некротические изменения затрагивают не только сосудистую стенку, но и тромб, выполняющий ее просвет. В результате части тромба, прилежащие к поверхности раны, тоже оказываются бесструктурными и не содержат живых клеточных элементов, тогда как глубже тромб обильно инфильтрирован ими. По границе «живой» и «некротизированной» частей тромб образуется отчетливый отграничительный клеточный вал.

Кнаружи от отграничительного вала уже через несколько дней после ранения можно отметить пролиферацию клеточных элементов стенки сосуда, врастающих в тромб. Пролиферативный процесс приводит, в конце концов, к организации тромба и замещению его соединительной тканью. Одновременно с клетками соединительной ткани в тромб врастают и кровеносные сосуды. Кроме того, эндотелий выстилает поверхность тромба и поности, образовавшиеся в нем, и тромб подчас бывает весьма богато васкуляризован.

Вопрос о происхождении форменных элементов, участвующих в организации тромбов, не может быть в настоящее время решен с достаточной определенностью. Несомненно значительное участие в этом процессе соединительнотканых клеток субэндотелиального слоя интимы. Наибольшие разногласия среди гистологов и патологоанатомов вызывает вопрос о

происхождении клеток эндотелия. Давший спор о взаимоотношениях между эндотелием и соединительнотканными клетками в настоящее время представлен двумя основными направлениями. А. А. Заварзин на основании работ С. И. Шелкунова полагает, что эндотелий имеет соединительнотканное происхождение и клетки его, будучи высокоспециализированными, не способны к размножению. Камбиальными элементами для эндотелия, согласно этой точке зрения, являются соединительнотканские клетки субэндотелиального слоя. С другой стороны, по мнению Н. Г. Хлопина, эндотелий представляет собой особый вид ткани, которая восстанавливается при нормальных и патологических условиях за счет своих собственных клеточных элементов и которая не связана возможностью взаимных превращений в том или ином направлении с клетками соединительной ткани. Если встать на эту точку зрения, то следует думать, что образование сосудов в организующемся тромбе должно происходить или в связи с размножением эндотелия, выступающего поврежденный сосуд, или за счет врастания сосудов из наружной оболочки, так как, по общепринятым представлениям, интима сосудов лишена *vasa vasorum*. Вростание сосудов из наружной оболочки нетрудно проследить в отношении организующихся тромбов в небольших сосудистых ветвях, причем оно гораздо более выражено в венах. В отношении тромбов, организующихся в крупных сосудах, проследить подобное явление значительно труднее, да и сами тромбы при этом обычно не столь богато васкуляризованы, содержат лишь небольшое количество щелей и отверстий, выстланных эндотелием.

Описанные процессы во многих случаях протекают иначе. Как известно, воспалительный раневой процесс может обостряться, что сопровождается прорывом отграничительного вала и грануляций, распространением некроза за их пределы и последующим расплавлением и отторжением некротизированных частей. Естественно, что эти нарушения в течении раневого процесса могут касаться и раневых сосудов.

Явления, подобные описанным, можно наблюдать и в крупных сосудистых стволах. Но, разумеется, здесь обнаруживаются некоторые отличия, обусловленные своеобразием строения сосудистой стенки. Они состоят в том, что распространение некротических и последующих реактивных изменений характеризуется замедленным, слабо выраженным течением по отношению к общему раневому процессу. Это обуславливается значительной толщиной и прочностью стенки сосуда, стойкостью ее элементов к патологическим воздействиям и отсутствием васкуляризации внутренних слоев. Своеобразие выражается в том, что некроз и в последующем отграничительный вал не распространяются на всю толщу стенки сосуда в одинаковой степени, а значительно дальше от раны идут по наружной и внутренней оболочкам, тогда как средние слои сосудистой стенки оказываются некротизированными лишь в ближайшей окружности раны. Описанные явления вполне отчетливо выражены только в артериях.

Кроме уже перечисленных факторов, эта торпидность в известной мере связана с тем, что в момент ранения удар на стенку сосуда передается главным образом снаружи, со стороны мягких тканей, и изнутри, со стороны крови, а не по самой сосудистой стенке со стороны ее раны.

Соответственно такому распространению некротического процесса в артериях формируются в дальнейшем и реактивные изменения. При этом в случаях, не сопровождающихся гнойной раневой инфекцией, реактивные изменения могут быть очень мало выражены: отмечается лишь пролиферация соединительных клеток по краю некротизированных частей адвенти-

пии и организации тромба, прилежащего к интиме. Примером может служить картина, обнаруженная при исследовании аневризмы аорты (рис. 15). В этом случае совершенно не было отчетливого отграничения некротизированных частей в глубоких слоях стенки аорты.

При развитии гнойной инфекции раны в воспалительный процесс вовлекается и сосудистая стенка, которую обильно инфильтрируют лейкоциты. При этом вся картина напоминает только что сказанное в отношении мелких сосудов, обнаруживаемых при исследовании огнестрельных ран.



Рис. 15. Вход в аневризму аорты. Стенка аорты у входа в аневризму вывернута наружу и несколько разволокнена, некротизирована, импрегнирована железом. Стенка аневризмы смыкается со стенкой аорты, несколько отступая от края дефекта. На внутренней поверхности аорты — пристеночный тромб.

Препарат ВММ.

Последующие изменения раны сосуда неодинаковы, что зависит от ряда условий. Если раненый не погиб от кровотечения вскоре же после ранения, остановка кровотечения может произойти по трем основным вариантам: 1) кровотечение останавливается спонтанно и просвет сосуда как бы изолируется от окружающих тканей; 2) просвет сосуда сообщается с образовавшейся около него гематомой; 3) просвет сосуда закрывается хирургическим способом (наложением лигатуры, шва, пластикой сосудистой стенки).

Спонтанное самоизлечение раны сосуда постоянно встречается при повреждении мелких сосудистых ветвей. В каждой огнестрельной ране можно видеть сосуды, выполненные организующимися со временем тромбами. В раненых крупных сосудистых стволах тромбы наблюдаются значительно реже. В зависимости от характера ранения, заживление сосудистой стенки может протекать не вполне одинаково. Наиболее простые отношения имеют место, повидимому, при частичных надрывах внутренней и средней оболочек, в случаях не прямых повреждений сосудов. Согласно экспериментальным наблюдениям А. А. Соловьева, в процессе заживления

надрывов и интимы дефекты ее выполняются при незначительных размерах набухшим межуточным веществом, а при более крупных размерах, — кроме того, фибрином. В них вырастают соединительнотканые и мышечные клетки и вскоре появляются аргентофильные, а затем эластические волокна. Процесс идет преимущественно за счет клеток внутренней оболочки. Очень быстро, в ближайшие дни, на дефект нарастает эндотелий. При разрывах, проникающих до наружной оболочки, отношения более сложны, так как в заживлении таких дефектов участвует и грануляционная ткань, вырастающая со стороны наружной оболочки.

Такие простые отношения возможны, разумеется, только при поверхностных надрывах интимы, преимущественно в мелких артериях. При значительных дефектах и ранах, проникающих через все слои стенки сосуда, отношения более сложны. Дефект сосудистой стенки выполняется свертками крови, которые организуются преимущественно за счет разрастания соединительной ткани внутренней и наружной оболочки и в меньшей мере средней оболочки (Н. Н. Аничков). Очень скоро дефект покрывается новообразованным эндотелием. Разрастания интимы приводят к значительному ее утолщению. Из наружной оболочки растет грануляционная ткань со всеми свойственными ей элементами. В результате дефект стенки сосуда оказывается замещенным рубцовой тканью. Специфические элементы сосудистой стенки — гладкие мышцы и эластические пластины и волокна — не восстанавливаются. Если просвет сосуда выполнен тромбом, то заживление происходит путем организации тромба, как это описано выше.

Аневризмы

Ранения сосудов могут привести к образованию пульсирующих гематом и аневризм. По данным углубленной разработки истории болезни, это наблюдается в 9,15% ранений сосудов. Образованию аневризм способствует ряд условий и прежде всего анатомическое строение раны. Известно, что зияющие раны, через которые кровь свободно изливается наружу или в серозные полости, обычно не ведут к образованию пульсирующих гематом и аневризм. Последние возникают в тех случаях, когда узкий раневой канал препятствует наружному кровотечению и кровь скапливается в глубине раны, образуя гематому.

Именно поэтому аневризмы чаще всего образуются на глубоко расположенных артериях. Известное значение в этом отношении имеют, повидимому, и размеры артерий, а также давление в них крови. Что касается ранений основных сосудистых стволов (аорта, ствол легочной артерии), то они редко сопровождаются образованием аневризм, так как большинство таких раненых погибает на поле боя. Однако в литературе описан ряд случаев аневризм при ранениях основных сосудистых стволов. Во время Великой Отечественной войны их наблюдали Б. В. Петровский, И. С. Колесников, Т. Е. Гиялорыбов и др. М. В. Святухин наблюдал один случай аневризмы аорты при пулевом ранении на уровне XI грудного позвонка. Сводный материал по этому вопросу представлен А. Д. Ярушевичем в томе 9 «Труда». Следует заметить, что ранения аорты на этом уровне особенно благоприятны для образования аневризм, так как здесь аорта проходит среди ножек диафрагмы и плотных фиброзных тканей, препятствующих возникновению профузного кровотечения.

Указанные выше закономерности полностью подтверждаются данными углубленной разработки истории болезни. На рис. 16 представлена частота образования аневризм на отдельных сосудах.

Как видно из рис. 16, чаще всего аневризмы образуются на крупных и при этом глубоко расположенных артериях. Так, на общей сонной артерии

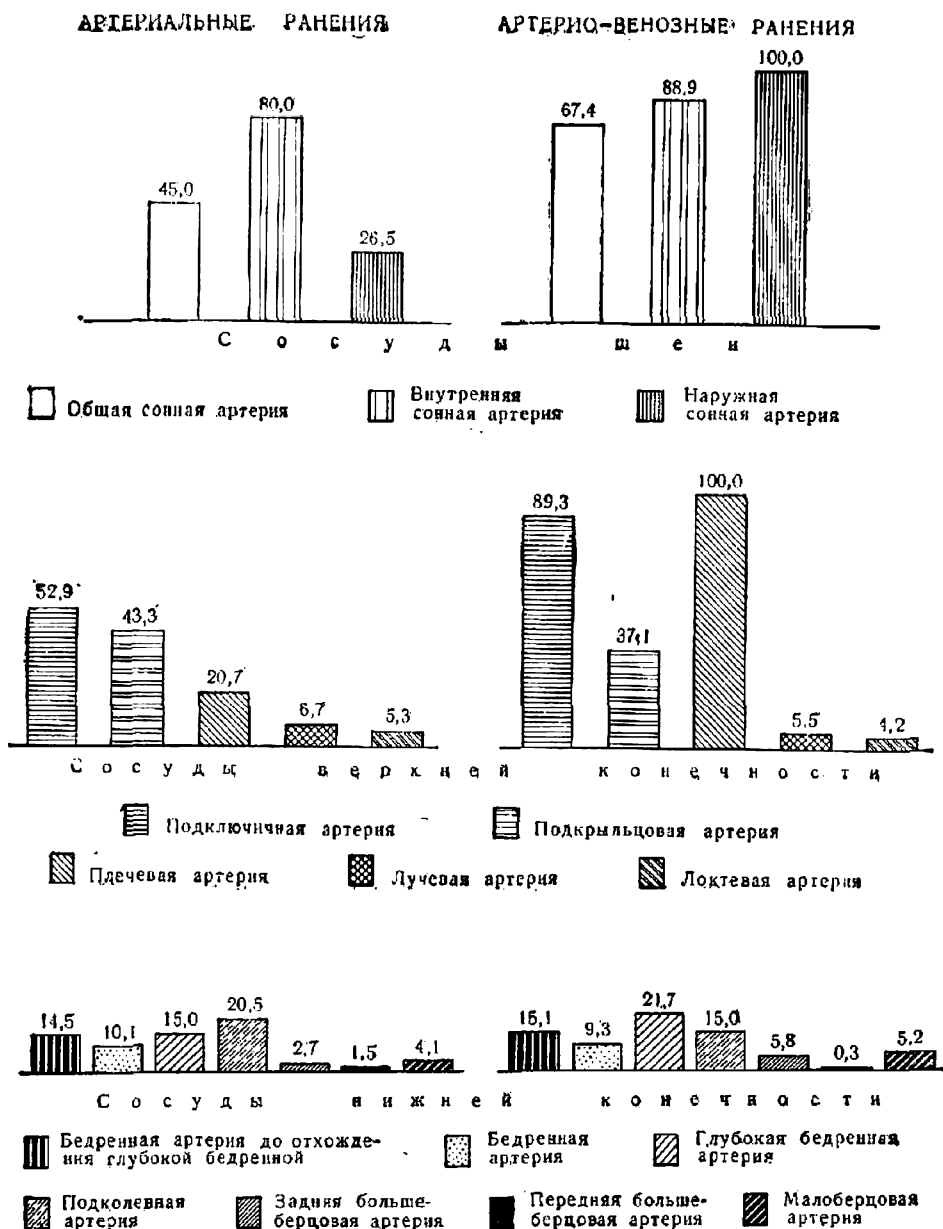


Рис. 16. Частота образования аневризм по разным сосудам (в процентах к общему количеству ранений данного сосуда).

рии аневризмы возникают почти вдвое чаще, чем на наружной сонной; на плечевой артерии чаще, чем на артериях предплечья; на бедренной артерии чаще, чем на артериях голени.

В настоящее время можно считать общепризнанным, что травматические аневризмы возникают в процессе организации пульсирующей гематомы (рис. 17). Ранее предполагали, что аневризмы образуются путем растяжения тромба, выполняющего первоначально просвет раны сосуда. Повидимому, это возможно только при очень небольших аневризмах мелких сосудистых ветвей (И. Н. Аличков, В. П. Радупкевич). Поскольку пульсирующая гематома и аневризма представляют собой разные стадии одного и того же процесса, полностью разграничить те и другие, точно определить критерий перехода пульсирующей гематомы в аневризму представляет затруднения и разные авторы неодинаково решают этот вопрос.

Как указывалось выше, предпосылкой для образования пульсирующей гематомы является узкий раневой канал, препятствующий наружному кровотечению. Кровотечение в ткани продолжается до тех пор, пока давление крови в сосуде не уравнивается давлением образовавшейся в ране гематомы и спазмом сосуда. Окружающие ткани диффузно пропитываются кровью. Эта диффузная геморрагическая инфильтрация тканей отличается от собственно гематомы, которая образована массами крови, выполняющими полость раны и пространство, возникшее вследствие расслоения тканей. В периферических частях гематомы кровь свертывается, а в центре остается жидкой. Центральная часть гематомы сообщается с просветом сосуда. Постепенно периферические части гематомы становятся более плотными, гиалинизируются и приблизительно к 5—8-му дню образуют первоначальную бесструктурную стенку будущей аневризмы. Дальнейшие превращения ее связаны с пролиферативными явлениями в стенке раненого сосуда и в окружающих тканях. Пролiferация соединительнотканых клеток и сосудов по периферии гематомы ведет к ее организации. Фибробласты врастают в свертки фибрина, образующие стенку аневризмы, и дают начало соединительной ткани, которая разделяет эти свертки и в конце концов составляет фиброзную стенку сформированной аневризмы.

Обычно, приводя эту схему формирования аневризматического мешка, упускают из виду, что пульсирующая гематома прежде всего выполняет полость раневого канала и «состоит, таким образом, из периферического плотного слоя свернувшейся крови вместе с обрывками тканей и из полости, содержащей более рыхлые кровяные свертки, а далее к центру — жидкую кровь» (И. Н. Аличков). Естественно, что и при формировании стенки аневризматического мешка известную роль играют некротизированные ткани, составляющие край раневого канала и отделяющие на большем или меньшем протяжении периферические части гематомы от окружающих жизнеспособных тканей, из которых исходят элементы, организующие стенку гематомы (рис. 18).

Таким образом, в стенке формирующейся аневризмы можно выделить схематически три слоя: слой фиброзной ткани, слой пролиферирующих соединительнотканых клеток и сосудов и слой уплотненных, позднее гиалинизированных, свертков фибрина и некротизированных тканей, в которые врастают пролиферирующие элементы. В позднем периоде (по Ф. Ф. Сысоеву, через 2—3 месяца после ранения) в соединительнотканной стенке аневризмы можно обнаружить эластические волокна. Они появляются первоначально в паружных слоях, в окрестности кровеносных сосудов, а также вблизи края дефекта раненого сосуда. Следует, однако, подчеркнуть, что, согласно имеющимся наблюдениям, стенка аневризмы по строению не может быть уподоблена стенке артерии, как это утверждает, например,



Рис. 17. Распил бедра при сквозном пулевом ранении коленного сустава. Гематома (слоистого строения) в области подколенной ямки. Ткани в окружности диффузно инфильтрированы кровью. Через 6 суток после ранения произведена ампутация.
Препарат ВММ.

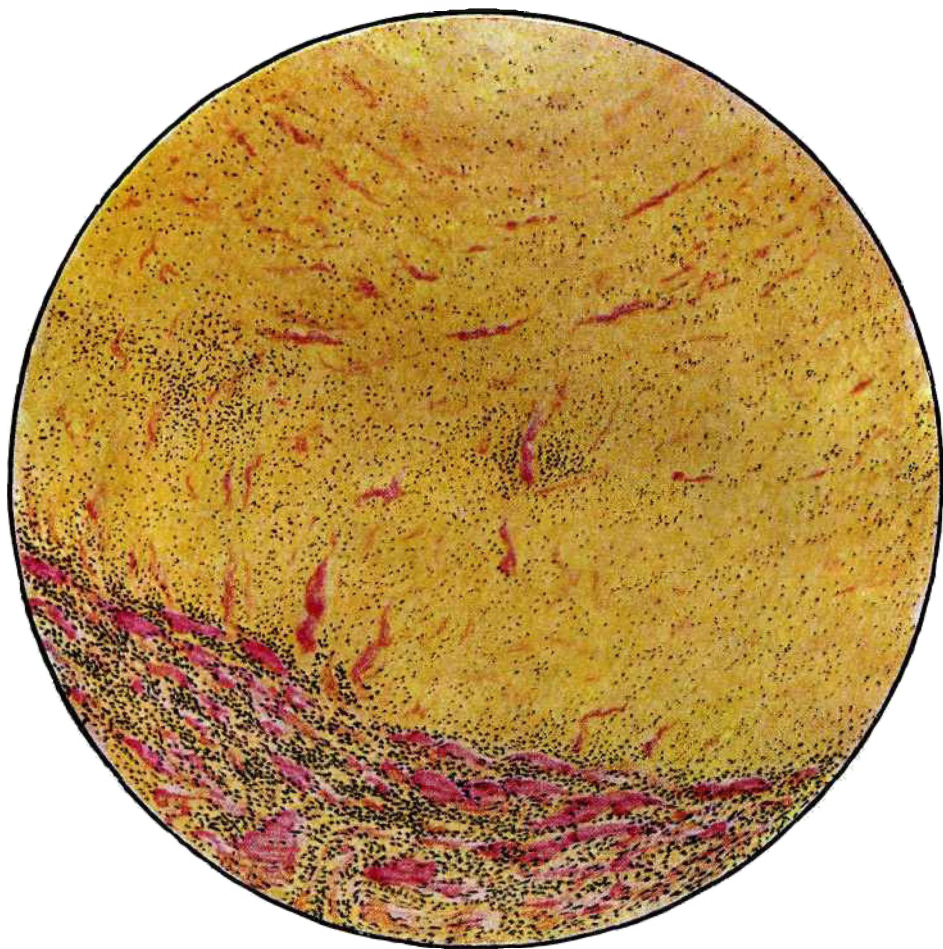


Рис. 18. Стенка аневризмы подвздошной артерии. Внутренние слои стенки образованы некротизированными тканями, пропитанными фибрином. В них видны окрашенные в красный цвет соединительнотканнные волокна. Снаружи располагается слой, богатый клетками соединительной ткани.

Препарат ВММ.

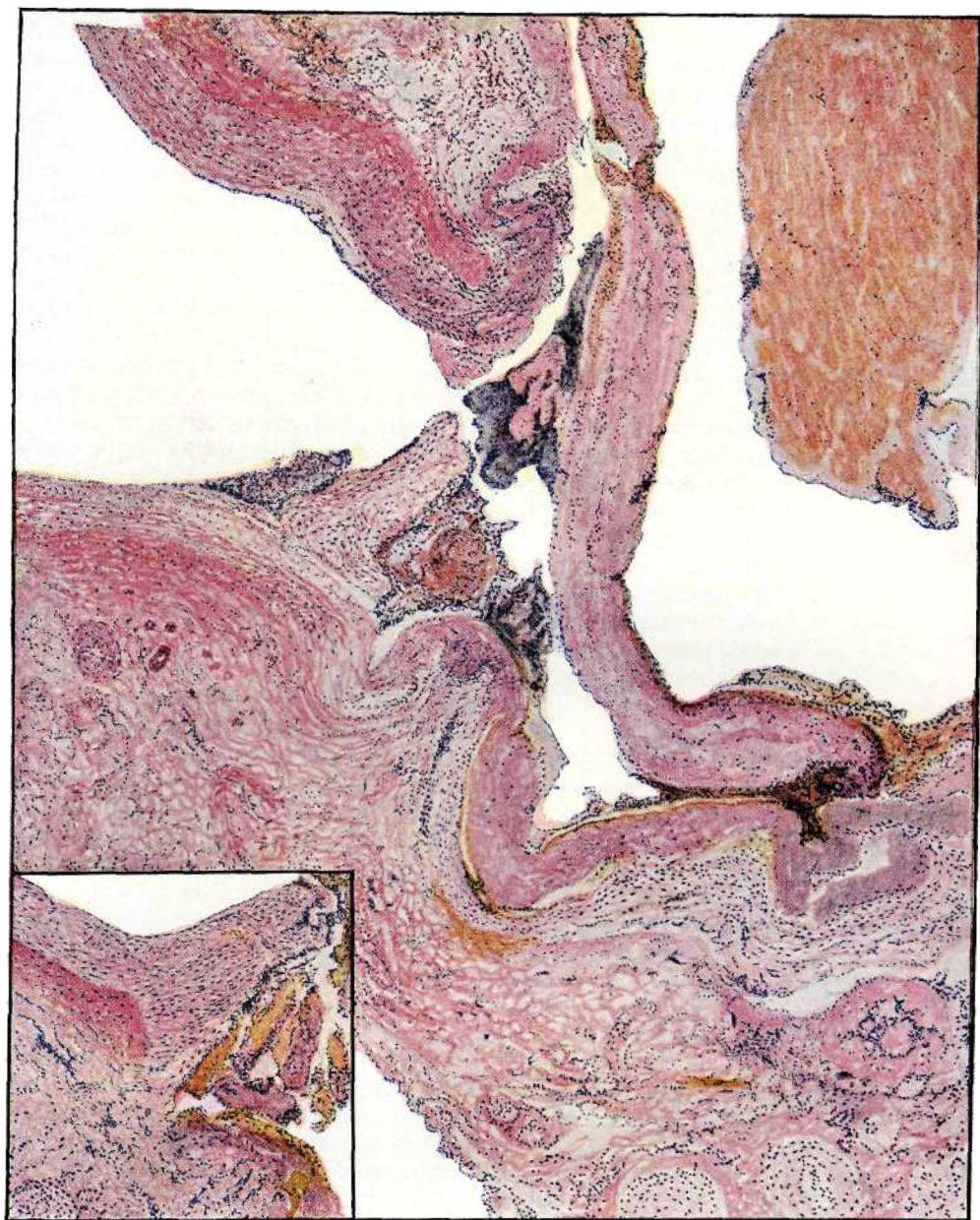


Рис. 19. Формирующаяся аневризма подколенной артерии (через 38 дней после ранения). В области входа в аневризму видна пролиферация интимы и организация тромбов. Стенку аневризмы образует снаружи слой соединительной ткани, а изнутри — слои фибрина, в которые врастают клетки соединительной ткани. Каждое деление масштаба равно 1 мм.

Препарат В. М. Сватухина.

П. Зверков. Полость аневризмы, наряду с жидкой кровью, содержит и сгустки, которые часто образуют нечто вроде полого толстостенного мешка, крытого в сторону просвета в стенке сосуда, — так называемая аневризматическая чашка. В позднем периоде стенка аневризмы с внутренней поверхности может быть выстлана эндотелием. Однако наблюдения большинства авторов как в прошлом, так и во время Великой Отечественной войны указывают, что эндотелий, врастающий из просвета сосуда, обычно выстилает мешок лишь в ближайшей окружности дефекта сосудистой стенки. Только очень небольшие аневризмы или артерио-венозные соустья могут быть полностью выстланы эндотелием. Обычно внутренняя поверхность аневризмы даже в поздние сроки покрыта тромбами. При этом постоянно продолжается процесс организации этих тромбов. Таким образом, с морфологической точки зрения вполне законченных в своей организации аневризм, видимо, почти не существует.

Сроки образования фиброзной стенки аневризматического мешка не могут быть определены вполне точно. Указывают, что выраженные начальные явления организации аневризматического мешка можно наблюдать через 12—15 дней после ранения (Н. А. Богораз, Ф. Ф. Сысоев). Однако в ряде случаев этот процесс может значительно запаздывать. Известны факты, когда аневризматические мешки давностью от 5 $\frac{1}{2}$ до 1 месяцев не имели никаких признаков организации. Ф. Ф. Сысоев объяснял такую задержку организации повторными кровотечениями, при которых изливающаяся кровь отслаивает аневризматический мешок от окружающих тканей и, таким образом, препятствует организации аневризмы. При гистологическом исследовании аневризмы подкрыльцовой артерии тридцатисемидневной давности после повторного кровотечения не удалось найти границ между окружающими тканями с пролиферирующими в них соединительнотканными клетками и кровью, пропитывающей эти ткани и стенку аневризматического мешка. В других случаях видно, что внутренние слои стенки аневризмы более или менее расслоены массами крови. Можно, однако, думать, что запаздывание или полное отсутствие организации аневризматического мешка обуславливается не одними механическими причинами. Объяснение следует искать и в изменениях общего состояния раненого, ведущих к нарушению репаративных процессов.

Иногда в стенке аневризматического мешка образуется костная ткань. Н. А. Богораз, М. Л. Бирюков связывают это с повреждением надкостницы и костной ткани, части которых заносятся в стенку будущего аневризматического мешка.

Соединение стенки аневризмы с сосудом осуществляется не всегда одинаково. Край дефекта стенки сосуда обычно вывернут наружу. На рис. 19 представлена часть аневризмы подколенной артерии тридцативосьмидневной давности. Волокна вывернутой части стенки сосуда постепенно теряются среди пролиферирующих тканей, образующих стенку аневризматического мешка. Иногда смыкание стенки аневризмы с сосудом происходит несколько отступая от края отверстия, за счет пролиферирующих элементов адвентиции сосуда. В таком случае несколько вывернутый наружу край сосудистой стенки выстелит свободно в просвет аневризмы. Подобно ее шейке, как это было в упоминавшемся выше случае аневризмы аорты (см. рис. 15), или теряется в фибриновых массах, образующих внутренние слои стенки формирующейся аневризмы. Таковы именно отношения, обнаруженные в препаратах аневризмы бифуркации аорты и общей подвздошной артерии из коллекции Военно-медицинского музея. Однако такие отношения, по-видимому, наблюдаются только в ранних стадиях формирования аневризмы.

М. П. Зверков. Полость аневризмы, паряду с жидкой кровью, содержит и свертки, которые часто образуют нечто вроде полого толстостенного мешка, открытого в сторону просвета в стенке сосуда, — так называемая аневризматическая чашка. В позднем периоде стенка аневризмы с внутренней поверхности может быть выстлана эндотелием. Однако наблюдения большинства авторов как в прошлом, так и во время Великой Отечественной войны показывают, что эндотелий, прастающий из просвета сосуда, обычно выстилает мешок лишь в ближайшей окружности дефекта сосудистой стенки. Только очень небольшие аневризмы или артерио-венозные соустья могут быть полностью выстланы эндотелием. Обычно внутренняя поверхность аневризмы даже в поздние сроки покрыта тромбами. При этом постоянно продолжается процесс организации этих тромбов. Таким образом, с морфологической точки зрения вполне законченных в своей организации аневризм, видимо, почти не существует.

Сроки образования фиброзной стенки аневризматического мешка не могут быть определены вполне точно. Указывают, что выраженные начальные явления организации аневризматического мешка можно наблюдать через 12—15 дней после ранения (П. А. Богораз, Ф. Ф. Сысоев). Однако в ряде случаев этот процесс может значительно запаздывать. Известны факты, когда аневризматические мешки давностью от 5 $\frac{1}{2}$ до 9 месяцев не имели никаких признаков организации. Ф. Ф. Сысоев объяснял такую задержку организации повторными кровотечениями, при которых изливающаяся кровь отслаивает аневризматический мешок от окружающих тканей и, таким образом, препятствует организации аневризмы. При гистологическом исследовании аневризмы подкрыльцовой артерии тридцатисемидневной давности после повторного кровотечения не удалось найти границ между окружающими тканями с пролиферирующими в них соединительнотканными клетками и кровью, пропитывающей эти ткани и стенку аневризматического мешка. В других случаях видно, что внутренние слои стенки аневризмы более или менее расслоены массами крови. Можно, однако, думать, что запаздывание или полное отсутствие организации аневризматического мешка обусловливается не одними механическими причинами. Объяснение следует искать и в изменениях общего состояния раневого, ведущих к нарушению репаративных процессов.

Иногда в стенке аневризматического мешка образуется костная ткань. П. А. Богораз, М. Л. Бирюков связывают это с повреждением надкостницы и костной ткани, части которых заносятся в стенку будущего аневризматического мешка.

Соединение стенки аневризмы с сосудом осуществляется не всегда одинаково. Край дефекта стенки сосуда обычно вывернуты наружу. На рис. 19 представлена часть аневризмы подколенной артерии тридцативосьмидневной давности. Волокна вывернутой части стенки сосуда постепенно теряются среди пролиферирующих тканей, образующих стенку аневризматического мешка. Иногда смыкание стенки аневризмы с сосудом происходит несколько отступя от края отверстия, за счет пролиферирующих элементов адвентиции сосуда. В таком случае несколько вывернутый наружу край сосудистой стенки выстоит свободно в просвет аневризмы, вблизи ее шейки, как это было в упоминавшемся выше случае аневризмы аорты (см. рис. 15), или теряется в фибриновых массах, образующих внутренние слои стенки формирующейся аневризмы. Таковы именно отношения, обнаруженные в препаратах аневризмы бифуркации аорты и общей подвздошной артерии из коллекции Военно-медицинского музея. Однако такие отношения, по-видимому, наблюдаются только в ранних стадиях формирования аневризмы.

Позднее некротизированные части по краю дефекта отторгаются или организуются, а живые части по мере прогрессирования пролиферативных явлений соединяются со стенкой аневризмы и теряются в новообразованных тканях, окружающих отверстие входа в аневризму.

С течением времени края отверстия в стенке сосуда сглаживаются, а отверстие несколько уменьшается в размере. Это связано с разрастаниями интимы по краю дефекта и в его окружности. М. Л. Бирюков подчеркивает, что такие разрастания интимы образованы бессосудистой соединительной тканью, богатой базофильными межклеточными веществами, и в гистологическом отношении резко отличаются от грануляций. Вопрос о природе названных разрастаний не может считаться вполне решенным. Их связывают или с воспалительными явлениями, или с организацией тромбов. В аневризмах, по данным авторской разработки, всегда можно проследить образование этих утолщений интимы в процессе организации тромбов.

Иногда наблюдаются небольшие аневризмы, полностью выполненные тромботическими массами. Такова, например, упомянутая выше аневризма ветви легочной артерии. Последующая организация тромботических масс в таких случаях создает предпосылки для редкого «спонтанного излечения» аневризмы. Но если тромб продолжается из полости аневризмы в просвет артерии, то закупорка последней может вызвать нарушение кровообращения области, которая снабжается раненой артерией. Иногда тромботические массы служат источником эмболий. Так, Б. В. Пушин описал случай эмболии коронарной артерии, приведшей к развитию инфаркта миокарда и смерти, а В. П. Радужкевич и Б. В. Петровский — случаи эмболии сосудов мозга.

При артерио-венозных аневризмах происходят значительные структурные изменения стенок сосудов, участвующих в образовании соустья. Приводящая артерия проксимальнее соустья расширяется и удлиняется, а стенка ее истончается. Эти изменения в разных случаях могут быть выражены неодинаково. Иногда они чрезвычайно значительны. Примером этого может служить наблюдение С. М. Рубашева и А. Н. Зеболяда: истинная аневризма бедренной артерии образовалась проксимальнее артерио-венозного соустья. При микроскопическом исследовании подтверждается наличие атрофических изменений стенки артерии. Дистальнее фистулы происходит сужение артерии.

Большое внимание привлекли изменения в стенке вен при артерио-венозных аневризмах и артерио-венозных фистулах. Макроскопически отмечается расширение вены и значительное утолщение ее стенки, получившее у хирургов название артеризации вены. Можно думать, что оно происходит в связи с новыми функциональными условиями, возникающими в результате того, что в вену под значительным давлением поступает несвойственная ей пульсирующая струя артериальной крови. Степень выраженности и протяженности артеризации вены неодинаковы. Она может распространяться на 2—6 см и более в центральном направлении от артерио-венозного соустья.

Ряд авторов производили гистологические исследования стенок «артеризованных» вен при артерио-венозных аневризмах (Л. М. Ратнер, В. П. Радужкевич, С. М. Рубашев и А. Н. Зебольд и др.). Аналогичные исследования велись в экспериментах, причем изучались изменения стенки вены, пересаженной в артерию (В. Р. Брайцев, Н. А. Богораз и др.). Оказалось, что происходит утолщение средней и внутренней оболочки, иногда неравномерное на разных участках вены. Внутренняя оболочка утол-

щается за счет разрастания соединительной ткани с новообразованием коллагеновых и отчасти тонких эластических волокон, а также гладких мышечных клеток. В средней оболочке имеет место гипертрофия мышечных волокон и утолщение соединительнотканых волокон. Значительного увеличения количества эластических волокон большей частью не наблюдается. Наоборот, в связи с гипертрофией других элементов может создаваться впечатление, что эластический остов вены редуцирован. Так, при исследовании стенки подчревной вены при артерно-венозной аневризме нижних ягодичных сосудов пятилетней давности, отверстие, сообщающее *variix aneurysmaticum* с подчревной веной, оказалось резко суженным и видимо поэтому утолщение вены распространялось не более чем на 1 см от этого отверстия. Гистологическое исследование показало, что утолщение стенки вены обусловлено резкой гиперплазией интимы.

Если в громадном большинстве стенка аневризматического мешка образуется в соответствии с изложенной схемой, путем организации периферических частей гематомы, то в некоторых редких случаях вся она или часть ее может состоять из предсуществовавших тканей. Так, в упомянутом наблюдении В. Р. Брайцева часть стенки мешка составляла кость, к которой прилежала аневризма. А. П. Крымов наблюдал аневризматический мешок, образовавшийся суставной сумкой, в которую открывался просвет раненой артерии. В. П. Смеловский описал артерно-венозную аневризму общей подвздошной артерии, сообщающуюся с просветом мочеочника. М. В. Святухин описал раненого, у которого после проникающего ранения живота образовалось сообщение между двенадцатиперстной кишкой и нижней полой веной, частично прикрытое пристеночным тромбом. В другом случае он обнаружил сообщение просвета безымянной вены с полостью отграниченного гемоторакса.

Иногда травматические аневризмы возникают и при ранениях, не сопровождающихся образованием гематомы. Выше упоминалось, что после контузии сосуда может образоваться аневризма в связи с разрывом одной или двух оболочек его, некрозом сосудистой стенки или образованием в ней рубца. Однако этого типа травматические аневризмы встречаются редко. Как особую форму аневризм выделяют так называемые обнаженные аневризмы, лежащие свободно в ране, не будучи прикрытыми другими тканями. Они описаны русскими авторами (Н. В. Марков, Б. В. Пунин, Л. А. Одес) и представляют значительную редкость. В литературе известны 7 подобных случаев. Н. В. Марков считал, что они возникают в связи с неполным разрушением стенки сосуда и выпячиванием сохранившихся слоев ее. Но Б. В. Пунин описал «обнаженную» аневризму, которая образовалась из фиброзного мешка пульсирующей гематомы. На рис. 20 изображена подобная же «обнаженная» аневризма ветви легочной артерии. Следует подчеркнуть, что «обнаженные» аневризмы встречаются только на сравнительно мелких артериях.

Размеры аневризм неодинаковы. В одних случаях поперечник их не превышает нескольких миллиметров, в других аневризмы достигают величины детской головы. На рис. 21 изображена большая аневризма подкрыльцовой артерии. О размерах этой аневризмы можно судить, если принять во внимание, что изображено около одной третьей части аневризматического мешка. Большой частью аневризма бывает правильно округлой или овальной формы, но может иметь и множественные неправильные выпячивания. Хирургам хорошо известно, что в большинстве случаев аневризма не только сообщается своим просветом с основным раненым сосудом, но в нее открываются и многие коллатеральные сосуды.

По отношению к раненым сосудам аневризмы также неодинаковы. Прежде всего выделяют аневризмы артериальные и артерио-венозные. Артериальные аневризмы принято различать по их отношению к раненому сосуду. Чаще всего они сообщаются с просветом сосуда через боковое отверстие в его стенке. Реже аневризма располагается между периферическим и центральным концом перерванной артерии, причем ток крови по сосуду поддерживается через просвет аневризмы. Наконец, аневризма может находиться на свободном конце полностью перерванной артерии. Эти так называемые концевые аневризмы впервые были описаны русскими авторами

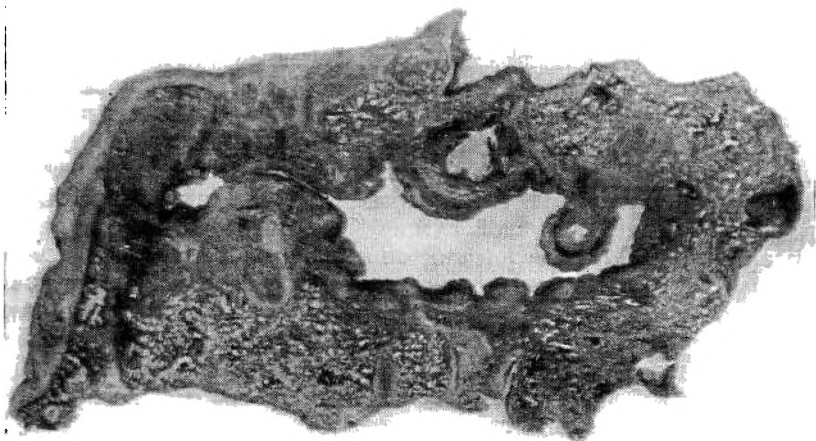


Рис. 20. Обнаженная аневризма ветви легочной артерии, выступающая в просвет раны легкого (рядом с ней — поперечное сечение бронха).

Препарат В. М. Святухина.

(А. П. Крымов, А. А. Опокин, В. Н. Саввин, Н. В. Марков, Н. А. Добровольская), встречались они и во время Великой Отечественной войны (Д. П. Кроль, Л. А. Одес, Б. В. Петровский, С. П. Шилонцев). Концевые аневризмы чаще располагаются на центральном конце артерии, но встречаются (очень редко) и на периферическом конце. По А. П. Крымову, последнее возможно в тех случаях, когда коллатерали поддерживают достаточно высокое кровяное давление в периферическом конце артерии.

Артерио-венозные аневризмы возникают в тех случаях, когда одновременно ранятся рядом лежащие артерия и вена. Принято различать несколько форм таких аневризм. Как правило, мешок артерио-венозной аневризмы невелик, потому что ввиду присасывания крови центральным отрезком вены большая гематома не может образоваться. Если отверстия в артерии и вене расположены рядом и последние достаточно велики, мешок вообще не образуется. Возникает непосредственное сообщение артерии с веной, или артерио-венозный свищ. Название аневризмы в таких случаях оправдано, поскольку имеется расширение артериального русла за счет венозного. Под влиянием высокого давления артериальной крови, поступающей в вену, последняя расширяется. Если же образуется аневризматический мешок, то он может располагаться различно: или сбоку от сосудов, сообщаясь отдельным отверстием с каждым из них, или на артерии со стороны,

противоположной вене, или между сосудами, или на вене со стороны, противоположной артерии. Возможно одновременное образование нескольких мешков. С. П. Шиллов выделяет артерио-венозные аневризмы с наличием мешка в особую группу комбинированных аневризм. Как особую форму

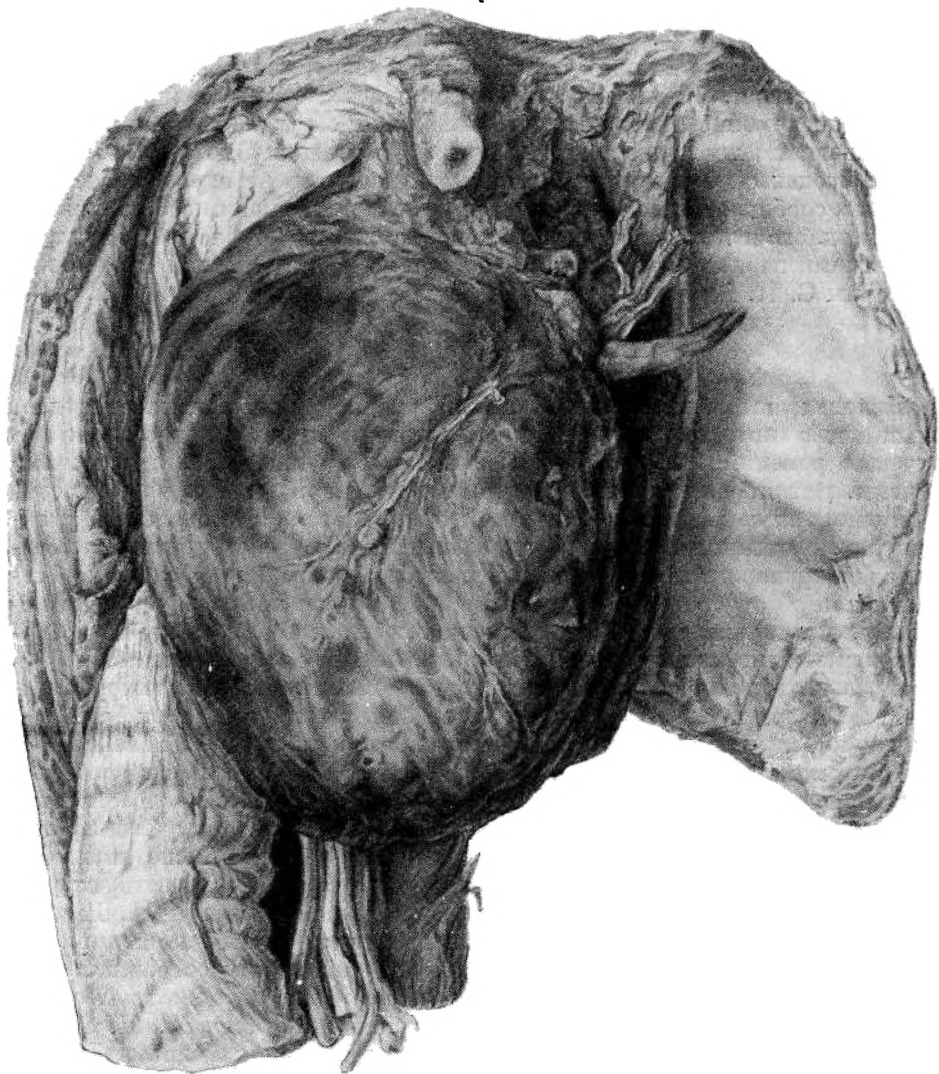


Рис. 21. Огнестрельная аневризма подкрыльцовой артерии через 37 дней после ранения.
Препарат ВММ.

описывают концевые артерио-венозные аневризмы. Так, к ним относят артерио-венозные аневризмы, сообщающиеся с одним из двух концов полностью перерванной артерии. Однако А. Г. Бржозовский, впервые описавший такую разновидность, настаивает на том, чтобы истинными концевыми артерио-венозными аневризмами называли только соустья артерии с периферическим концом вены при затромбированном или разобщенном центральном конце вены. Эти концевые артерио-венозные соустья отличаются

своеобразием клинического течения: им свойственны особенно тяжелые расстройства кровообращения к периферии от соустья при отсутствии общих расстройств кровообращения, характерных для обычных артерио-венозных соустьев. В период Великой Отечественной войны такие концевые артерио-венозные аневризмы были описаны Д. П. Кролем и А. Г. Бржозовским.

Изложенным не исчерпывается разнообразие макроскопических вариантов аневризм. В зависимости от различного сочетания раневых отверстий и одновременного повреждения нескольких сосудов, форма и расположение аневризматических мешков могут быть чрезвычайно разнообразны. Так, наблюдается образование нескольких аневризм на одном сосуде или аневризм, сообщающихся с несколькими рядом проходящими сосудами или ветвями одного и того же сосуда. Большое количество наблюдений над анатомическими вариантами аневризм собрано во время Великой Отечественной войны С. П. Шиловцевым, Б. Г. Гердбергом и Л. М. Ратнером.

Ранения вен

Излагая патологическую анатомию ранений кровеносных сосудов, большинство авторов основывает свои суждения преимущественно на изучении ранений артерий. Это и понятно, так как ранения вен менее изучены. Истинное представление о частоте ранений вен получить довольно трудно, так как большей частью они протекают бессимптомно и не регистрируются клиницистами, а патологоанатомы обычно не производят специальной препаровки, если к тому нет особых показаний. Поэтому обычное мнение об относительной редкости ранений вен правильно только постольку, поскольку оно касается редкости ранений вен, сопровождающихся заметными клиническими проявлениями. Так именно надо понимать и данные углубленной разработки истории болезни, согласно которым количество изолированных ранений вен составляет 2,6% всех ранений сосудов и 3,7% ранений сосудов за исключением отрывов конечностей.

Анатомические особенности ранений вен в общем сходны с особенностями ранений артерий. Следует отметить лишь некоторые существенные детали. Стенка вены менее прочна, чем стенка артерии, в силу чего она легче подвергается разрывам и разможжениям. Но в ней меньше возникает радиальных разрывов, расходящихся в стороны от раны. Существуют указания, что в венах реже возникают контузионные повреждения (М. Шмидт), однако это положение проверить трудно в силу указанных выше причин. В венах легче возникает тромбоз и тромбы часто распространяются на значительном протяжении от раны. В большом числе случаев тромбоз вен сопровождается их воспалительными изменениями. Так, А. П. Авцын обнаружил на вскрытии тромбофлебиты при ранениях бедра в 74 случаях из 190 (38,9%). Однако происхождение этих тромбофлебитов спорно. Как указывает А. П. Авцын, они берут свое начало в мелких венах костно-мышечной раны и костного мозга. Тромбозу вен костного мозга придает большое значение и И. В. Давыдовский. Однако нужно иметь в виду, что тромбофлебиты возникают часто на противоположной, не раненой конечности. Нельзя согласиться с мнением А. П. Авцына, что тромбофлебиты здорового бедра развиваются путем перехода процесса через полую вену со стороны ранения. При вскрытиях постоянно приходится их наблюдать и в тех случаях, когда с обеих или с одной стороны процесс не поднимался выше пупартовой связки. Очевидно, при возникновении тромбофлебитов, наряду с повреждением вен и местной раневой инфекцией, известную роль

играют и общие факторы. В этом отношении показательны наблюдения В. В. Кулябко, согласно которым тромбоз вен нижних конечностей начинается большей частью не в области ранения, а к периферии от него.

Следующая особенность ранений вен состоит в том, что при них не образуется пульсирующих гематом. Мешковидные выпячивания, подобные артериальным аневризмам, на венах встречаются очень редко. По данным углубленной разработки историй болезни, они составляют 1,2% всех аневризм или 0,09% всех ранений сосудов. М. В. Святухин наблюдал один случай «венозной аневризмы» верхней поллой вены. После смерти раненого, через 21 сутки после ранения, в легком была обнаружена грушевидная полость, сообщаящаяся с просветом верхней поллой вены и содержащая металлический осколок, обрывки шинели и свернувшуюся кровь.

Некоторые данные о первичных кровотечениях при ранениях кровеносных сосудов

Наиболее грозное осложнение ранений кровеносных сосудов — кровотечение. Оно может появиться тотчас или в ближайшее время после ранения, а может возникнуть и через некоторое время после него. Кровотечения, возникающие тотчас после ранения, естественно, обусловлены ранениями со вскрытием просвета сосуда или полным перерывом его (мы не говорим здесь о паренхиматозных кровотечениях при ранениях печени, селезенки и других органов). Кровотечения, появляющиеся через некоторое время после ранения, могут быть обусловлены также и последующим разрушением сосудов. Они составляют многообразную группу вторичных кровотечений.

Для возникновения первичного кровотечения имеет значение целый ряд факторов. Прежде всего следует назвать тип и калибр раненого сосуда и анатомические особенности раны. Ранения вен по понятным причинам реже дают значительные кровотечения. Артериальное кровотечение, разумеется, тем сильнее, чем большего калибра сосуд ранен. Однако строгой пропорциональности в этом отношении не существует, так как, кроме калибра сосуда, играет роль и ряд других факторов. Так, известно, что межреберные артерии, несмотря на свой малый калибр, при ранении в заднем отделе дают обильные кровотечения, обусловленные высоким кровяным давлением в этих артериях. Имеют, повидимому, значение и другие факторы, например, сила спазматического сокращения раненого сосуда, свертываемость крови у раненого, его общее состояние, оказанная помощь, последующая эвакуация и т. д. При неблагоприятном сочетании названных факторов ранение даже очень небольшой сосудистой ветви может привести к смертельной кровопотере. Так, у одного раненого наблюдался летальный исход от кровопотери при ранении общей ладонной артерии IV пальца левой кисти.

Существенное значение имеет также и анатомическая структура огнестрельной раны. Выше отмечено, что распространенное мнение об относительно меньшей частоте кровотечений при полном перерыве сосудов не вполне подтверждается данными углубленной разработки историй болезни. Но несомненным остается то влияние характера раны, о котором мы уже говорили при изложении вопроса об аневризмах: длинные, узкие раневые каналы не благоприятствуют возникновению кровотечений. Правда, при них в некоторых случаях могут наблюдаться обширные, подчас угрожающие интерстициальные кровотечения. Они тем обширнее, чем более рыхлы ткани, окружающие раненые сосуды. Образцом их могут служить обшир-

ные забрюшинные гематомы. При широких зияющих ранах, особенно при ранении поверхностно расположенных сосудов, кровь может свободно изливаться наружу (или в полости тела), поэтому такие ранения чаще сопровождаются значительными кровотечениями.

По данным углубленной разработки историй болезни, первичные кровотечения, сразу же возникающие после ранения сосуда, отмечены в 45,7% всех ранений сосудов, смертельные первичные кровотечения составляли лишь 11,5%. Последняя цифра относится только к острой кровопотере, развившейся сразу после ранения. Следует, однако, иметь в виду, что смертельное кровотечение может носить и протрагированный характер. Вопрос этот разрабатывался во время войны Ю. М. Лозовским и другими сотрудниками группы № 1 по изучению шока, а также Ю. В. Гулькевичем (данные о кровотечениях подробно обсуждаются в 3-м томе «Труда»). Учесть такую продолжительную кровопотерю и оценить ее значение трудно. Еще труднее определить в этих случаях и фактический объем потерянной крови, так как происходит незаметная утечка ее, и большое количество крови (как показал Ю. М. Лозовский, до 500 мл и более) могут впитывать повязки.

Ранения кровеносных сосудов у части раненых заканчиваются смертью от кровотечения. В остальных случаях кровотечение всегда оказывает большое влияние на судьбу раненого, создавая неблагоприятный фон для течения других осложнений и особенно шока и раневой инфекции. Кровопотеря способствует также развитию расстройств кровообращения и омертвений в областях, питаемых поврежденными сосудами. Говоря об осложнениях ранений кровеносных сосудов, следует иметь в виду, что если часть из них стоит в прямой причинной связи с повреждением сосуда (ишемическая гангрена, эмболия), то другие возникают как следствие ранений вообще и лишь отчасти (как только что сказано) их развитию способствуют кровопотеря и другие явления, вызываемые ранением сосуда. Данные об осложнениях ранений кровеносных сосудов приведены в табл. 3

Таблица 3

Осложнения при ранениях сосудов
(данные углубленной разработки историй болезни)

Наименование осложнения	Процент к общему количеству осложнений
Шок	25,3
Ишемические некрозы и гангрены . .	8,2
Анаэробная инфекция	13,7
Столбняк	0,1
Сепсис	2,0
Гнойная раневая инфекция	26,9
Заболевания внутренних органов . . .	1,7
Эмболия	0,2
Тромбофлебит	0,4

Из общего числа осложнений, наблюдавшихся после ранения кровеносных сосудов, одно осложнение отмечено у 78,5% раненых, два осложнения и более — у 21,5% раненых. Из общего числа ранений кровеносных сосудов только в 1,2% осложнения отсутствовали.

Как уже упоминалось, лишь часть первичных кровотечений оказывается смертельной. Но раненые, перенесшие кровотечения, умирают подчас и от других причин. По патологоанатомическим данным углубленной разработки историй болезни, причины летальных исходов после однократного кровотечения были следующие (табл. 4).

Таблица 4

Причины летальных исходов после ранений сосудов,
сопровождавшихся однократным кровотечением

Причины летальных исходов	Количество случаев (в процентах)
Кровопотеря	23,4
Значительные разрушения тела	1,6
Шок	6,7
Анаэробная инфекция	21,8
Сепсис	12,6
Пневмония	1,5
Прочие заболевания внутренних органов	8,8
Эмболия	0,6
Комбинированные причины смерти . .	23,3

Вторичные кровотечения при ранениях крупных сосудов

Как известно, кроме первичных кровотечений, возникающих сразу же после ранения, нередко наблюдаются кровотечения, появляющиеся в более поздние сроки. Они могут возникать или повторно, после того как первичное кровотечение прекратилось, или без предшествующего, первичного, точно зарегистрированного кровотечения. Причины и патогенез вторичных кровотечений разнообразны, а классификации их, предлагаемые разными авторами, основываются на неодинаковых, часто противоречивых принципах. В настоящей главе мы приведем лишь некоторые основные данные, касающиеся преимущественно патологической анатомии кровоточащего сосуда, так как проблеме вторичных кровотечений посвящена отдельная глава.

По данным углубленной разработки историй болезни, вторичные кровотечения по отношению ко всем ранениям сосудов составили 18,0%. При этом однократное вторичное кровотечение наблюдалось в 7,1%, повторные вторичные кровотечения — в 10,9%.

Часть вторичных кровотечений возникает под действием преимущественно механических причин. Считается установленным, что падение кровяного давления после ранения, сопровождающегося значительной кровопотерей и шоком, способствует спонтанной остановке кровотечения. После выхода раненого из состояния шока, когда кровяное давление восстанавливается, кровотечение может начаться вновь из-за отхождения непрочно фиксированного тромба или вследствие того, что давление около сосудистой гематомы окажется меньше давления крови в раненом сосуде. Возможно также повторное кровотечение в результате смещения осколка, пули или другого инородного тела, прикрывавшего просвет раненого сосуда. Значительную роль в возникновении таких кровотечений играет транспортировка раненых, несовершенная иммобилизация и т. д. Н. В. Давыдовский выделяет в особую форму атопические кровотечения, связанные с падением тонуса кровеносных сосудов при тяжелых ранениях.

Все перечисленные вторичные кровотечения возникают преимущественно в ближайшие дни и часы после ранения. Гораздо большее значение для возникновения вторичных кровотечений имеют развивающиеся в ране и в сосуде вторичные некротические и инфекционно-воспалительные изменения. По И. В. Давыдовскому, ранние вторичные кровотечения часто совпадают по времени с периодом вторичного очищения раневого канала. По данным углубленной разработки историй болезни, на этот период (6—15-е сутки после ранения) приходится 43,0% вторичных кровотечений. Они возникают в связи с тем, что при расплавлении и отторжении некротизированных частей раны в этот процесс легко может быть вовлечен и тромб, закрывающий просвет сосуда.

Вторая группа вторичных кровотечений связана с распространением и обострением раневого инфекционного процесса, приводящего к расплавлению тромба и гнойной инфильтрации сосудистой стенки за пределами первоначальной отграничительной линии (рис. 22). Естественно, что в этом отношении имеют значение все те факторы, которые способствуют неблагоприятному течению раны: наличие костных и металлических осколков, обилие некротизированных частей, узкие раневые ходы, затеки гноя и т. д. Статистические данные по этому поводу приведены в докладах И. В. Давыдовского и П. А. Краевского на втором пленуме Госпитального совета.

Третью группу составляют вторичные кровотечения, обусловленные образованием пролежней сосудистой стенки под влиянием давления металлических и костных осколков и других инородных тел. Иногда причиной образования пролежней могут быть дренажи, тампоны, пребывающие длительное время вблизи раневого сосуда. Понятно, что при возникновении пролежня, кроме механического фактора давления, известную роль может играть и инфекция поврежденной сосудистой стенки. По И. В. Давыдовскому, возникновению вторичных кровотечений способствует пульсация сосудистой стенки. Поэтому, как он указывает, вторичное кровотечение, обусловленное пролежнем сосудистой стенки, чаще своим источником имеет артерию.

По вопросу о всех этих типах кровотечений существенных разногласий не возникает. Но до сих пор продолжают споры о так называемых истинных аррозионных кровотечениях, появляющихся без предварительного механического повреждения сосудистой стенки вследствие расплавления ее под влиянием раневой инфекции. Мнения авторов по этому вопросу разделялись еще в первую мировую войну. В настоящее время они также противоречивы, и если одни авторы признают возможность истинных аррозионных кровотечений, то другие отрицают или считают их редким явлением. Следует заметить, что такой скептицизм в отношении истинных аррозионных кровотечений, как показывает ряд соображений, в значительной степени преувеличен. Во-первых, эти кровотечения под влиянием инфекционного гнойного или гнилостного процесса наблюдаются и в патологии мирного времени, например, при скарлатине, фузоспирохетозной гангрене, в случаях, когда нет оснований предполагать какие-либо предварительные повреждения сосудов. В практике военного времени доказать истинную природу аррозионного кровотечения часто трудно или невозможно, так как если такое кровотечение уже возникло, в большинстве случаев нет критериев для того, чтобы решить вопрос, имело ли место механическое нарушение целостности сосуда во время ранения или нет. Более доказательны в этом отношении ранения, при которых сосуд был осмотрен хирургом еще до возникновения язвы в его стенке, а также случаи, когда кровотечение возникает из участка сосуда, удаленного от раны. В этом отно-

шении довольно убедительны наблюдения вторичных кровотечений из сонной артерии, приведенные в работе Д. Н. Балащенко.

Д. Н. Балащенко описывает распространение гнойного процесса по периваскулярной ткани. Отсюда некротизирующий воспалительный

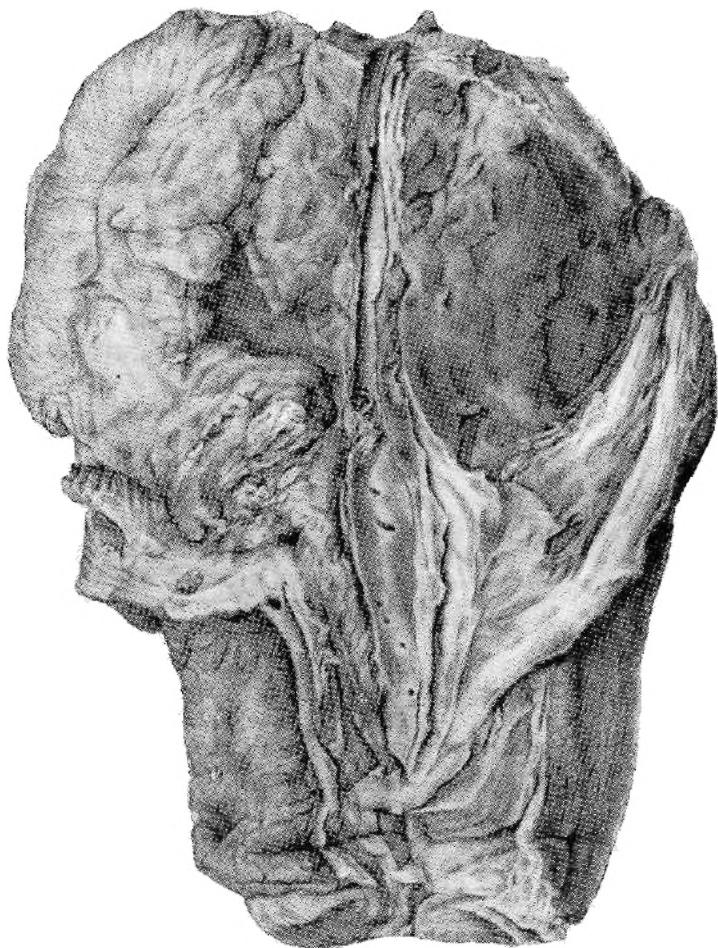


Рис. 22. Огнестрельное ранение подколенной артерии. Гнойное расплавление пристеночного тромба (смерть от вторичного кровотечения).

Препарат ВМ.

процесс переходит на стенку сосуда на одном или нескольких участках. Б. В. Огнев также придает большое значение этому процессу, особенно подчеркивая важность поражения *vasa vasorum*. Следует, однако, соблюдать некоторую осторожность в суждении о каждом таком случае, так как, согласно данным И. В. Давыдовского, предпосылкой для вторичных кровотечений может быть надрыв сосудистой стенки вдали от раны.

Приводим сведения о частоте вторичных кровотечений при разных видах ранений сосудов (по данным углубленной разработки историй болезни).

При полном разрыве сосуда вторичные кровотечения наблюдались в 5,4%, в случаях пристеночных ранений с повреждением интимы —

в 41,4%, при касательных повреждениях без травмы интимы — в 17,4%, при тромбозе сосуда — в 7,0% и при сдавлении сосуда — в 14,8%.

Говоря о вторичных кровотечениях, следует напомнить, что они могут наблюдаться и вне связи с ранением сосуда. Это так называемые септические кровотечения, возникающие по типу паренхиматозных кровотечений из грануляций раневой поверхности. Но на них мы не будем останавливаться,

поскольку они не имеют отношения к ранениям сосудов и излагаются в специальном разделе «Труда».

Вторичные кровотечения, как известно, часто являются грозным осложнением, резко ухудшающим состояние раненого и опасным для его жизни. Даже сами по себе небольшие вторичные кровотечения опасны своей повторяемостью и вызываемой ими резкой анемизацией раненого. Именно поэтому раненые, ослабленные к тому же длительным раневым процессом, так чувствительны к повторным кровотечениям и погибают от них даже при небольшой кровопотере.

По данным углубленной разработки историй болезни, летальность при вторичных кровотечениях равна 11,3%, а по данным И. В. Давыдовского, для госпиталей ближнего тыла она составляет 4,0%. В большинстве случаев выздоровление во многом зависит от остановки кровотечения хирургическими методами.

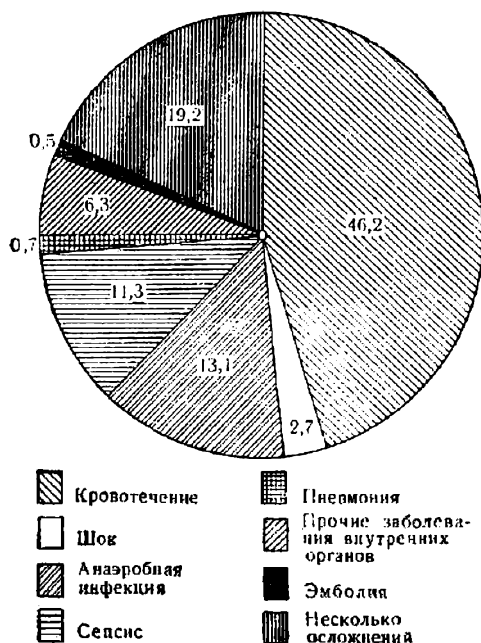


Рис. 23. Распределение по причинам смерти умерших от вторичных кровотечений (в процентах).

Однако не всегда вторичное кровотечение ведет непосредственно к смерти раненого; иногда смерть возникает от основного раневого процесса, других его осложнений, в некоторых случаях от осложнений, обусловленных самим вторичным кровотечением, или связанных с ним врачебным вмешательством. Причины смерти при вторичных кровотечениях, по патологоанатомическим данным углубленной разработки, приведены на рис. 23.

Другие последствия и осложнения ранений кровеносных сосудов

Ранения кровеносных сосудов представляют опасность не только вследствие вызываемых ими кровотечений, но и в силу других местных и общих осложнений. Среди них на первое место должны быть поставлены нарушения кровообращения в области, снабжаемой раненым сосудом. В наиболее тяжелой форме это гангрена конечности (при ранении основных стволов конечности), размягчение мозга (при ранении сонной артерии), гангрена кишки (при ранении брыжеечных сосудов). Происхождение этих расстройств кровообращения не может быть объяснено только нарушением целостности магистрального сосуда. Существенное значение имеют и другие факторы. Выше уже говорилось о возможности спазматических сокращений сосудов при их контузии. Но особенно существенно влияние гемато-

мы и аневризмы. Околососудистая гематома сдавливает ткани, окружающие сосуд, а одновременно и коллатерали, чем и препятствует восстановлению нарушенного кровообращения. Давление гематомы на нервы нередко является причиной параличей. Наряду с этим, в окружности гематомы имеет место воспалительный отек ткани, сопровождающийся также значительным повышением их напряжения и, следовательно, тоже препятствующий коллатеральному кровообращению. Напомним, что связанные с гематомой или формирующейся аневризмой отек, болезненность, просвечивающие под кожей кровоизлияния иногда служат причиной роковых диагностических ошибок. Хирургам известны случаи оперативного вскрытия аневризм и пульсирующих гематом, ошибочно принятых за флегмону. Редко наблюдается другая сходная ошибка, когда пульсирующие гематомы принимают за проявления газовой флегмоны. О четырех таких случаях упоминает С. П. Вилесов. М. В. Святухин наблюдал три подобных случая. В одном из них раненому были сделаны лампасные разрезы бедра, а в других — ампутация голени и бедра.

Известная роль в возникновении расстройств кровообращения принадлежит также эмболиям из аневризматического мешка.

Давление гематомы и аневризмы, воспалительные явления, возникающие в их окружности, имеют и другое значение. Они вызывают ряд патологических изменений в окружающих тканях: атрофию кожи, атрофию кости, атрофические и дегенеративные изменения мышц. В исходе воспаления и в связи с организацией крови, диффузно пропитывающей ткани, могут возникать рубцовые, склеротические изменения тканей в окружности гематомы и аневризмы. Все эти явления, хорошо известные в общих чертах, не подвергались, однако, достаточно подробному патологоанатомическому исследованию.

Из общих расстройств следует назвать возможность эмболии, особенно воздушной, глубокие расстройства кровообращения, наблюдающиеся при артерио-венозных аневризмах и обусловленные прямым сообщением венозного русла с артериальным. Особенно тяжелы инфекционные осложнения — нагноения аневризм или пульсирующей гематомы. В ряде случаев описываемые осложнения могут быть причиной смерти при ранениях кровеносных сосудов. Но, разумеется, часть умерших погибает и от других причин.

Естественно, что при ранениях разных сосудов частота тех или иных осложнений не одинакова. Так, ишемическая гангрена встречается при ранении бедренной артерии в 13,4%, при ранении сосудов голени — в 4,7%, а расстройства мозгового кровообращения (размягчение мозга) при ранениях общей и внутренней сонных артерий — только в 4,7%.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СИМПТОМАТОЛОГИИ И КЛИНИКИ РАНЕНИЙ СОСУДОВ

Клиника раннего периода ранений сосудов и их осложнений

Литературные данные показывают, что во время Великой Отечественной войны кровопотеря являлась одной из частых причин гибели раненых на поле боя. При этом в большинстве случаев источником кровопотери были ранения сосудов грудной клетки и живота (В. Л. Бялик).

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения сосудов конечностей составляли на этапах эвакуации 96,8% всех ранений сосудов. Данные авторской разработки материала о ранениях сосудов на этапах действующей армии (ДМП, ХППГ) показывают, что в подавляющем большинстве отмечались ранения сосудов нижних (45,4%) и верхних (43,4%) конечностей и значительно реже (11,2%) ранения крупных сосудов других областей.

Следовательно, если у погибших на поле боя преобладали ранения сосудов полостей (грудной и брюшной), то на этапах эвакуации чаще встречались ранения сосудов конечностей. Это объясняется тяжестью ранения и невозможностью на поле боя остановить кровотечение из крупных сосудов грудной и брюшной полости.

Такое своеобразие контингента раненых обуславливает особенности ранних проявлений поврежденных крупных сосудов на различных этапах эвакуации.

Следует также отметить, что во время Великой Отечественной войны ранения сосудов встречались на этапах эвакуации значительно чаще, чем в прежние войны, что видно из табл. 5.

Т а б л и ц а 5

Частота ранений сосудов (в процентах ко всем раненым)

Автор	Этап эвакуации	Процент
Н. Н. Бурденко	Первая мировая война. Армейский район	0,8
В. Э. Салищев	Тыловой госпиталь	1,2
М. Н. Ахутин	Бой на озере Хасан	1,0
А. И. Арутюнов	Великая Отечественная война. Армейский и фронтовой район	2,4
В. И. Стручков	Войсковой и армейский район	1,2
Б. В. Петровский	Фронтовой район	2,3

В Великую Отечественную войну осколочные ранения сосудов (72,4%) преобладали над пулевыми (24,7%). При пулевых ранениях чаще встречались сквозные ранения с полным разрывом сосудов или с сохранением небольшого участка стенки сосуда, соединяющего его центральный и периферический конец. Последние ранения сопровождались сильным кровотечением, так как сосуд не мог сократиться и его рана зияла.

Наблюдения показывают, что при осколочных ранениях сосудов первичное кровотечение встречается реже, чем при пулевых. Это, очевидно, связано с характером раны сосудистой стенки. Преобладание рвано-размозженных ранений сосудов при поражении осколками создает более благоприятные условия для самопроизвольной остановки кровотечения.

Кроме отмеченных моментов, определяющих характер и частоту ранних проявлений травмы крупных сосудов, большое значение имеет размер и топографо-анатомическое расположение кровеносного сосуда. С этой точки зрения при характеристике ранних признаков травмы сосудов важно учитывать сравнительную частоту ранений отдельных сосудов на различных этапах эвакуации. Необходимо отметить, что в этом состоит одна из основных причин различного соотношения клинических проявлений и различных процентов повреждений отдельных сосудов, встречающихся у разных авторов.

Одним из самых частых симптомов ранения крупного кровеносного сосуда является кровотечение, однако даже на передовых этапах эвакуации (МСБ) кровотечение наблюдается только в 56,8% (данные авторской разработки), в остальных же случаях диагноз ранения сосуда ставится на основании совокупности других признаков.

По данным углубленной разработки историй болезни, при всех ранениях крупных сосудов первичное кровотечение зарегистрировано в 45,7%. При ранениях сосудов верхней конечности кровотечение или сильно промокшие кровью повязки отмечены в 56,0%, а нижней конечности — в 63,9% всех ранений сосудов данной области; в остальных случаях диагноз повреждения артерии или вены был поставлен на основании других симптомов.

Следовательно, в большинстве случаев значительного первичного кровотечения не отмечается, и раненых доставляют в МСБ с уже наступившей самопроизвольной остановкой кровотечения.

При осколочных ранениях нередко наблюдались случаи, когда в глубине раны лежал центральный конец поврежденного крупного сосуда с утолщенными, пропитанными кровью стенками, покрытый сгустками, пульсирующий, но не кровоточащий. Часть таких раненых поступала на ДМП после длительного пути без жгута, так как на предыдущем этапе ранение сосуда не было распознано. Иллюстрацией может служить следующее наблюдение.

К. ранен 20/II 1943 г. осколком мины в правое плечо. Небольшое кровотечение остановлено давящей повязкой. Поступил в ППГ через 12 часов после ранения. Во время первичной хирургической обработки из раны, расположенной на внутренней поверхности плеча, хлынула струя алой крови. Наложен жгут. Обнажен сосудистый лучок. Определяется полный разрыв плечевой артерии. Центральный конец ее закрыт сгустком, из периферического конца (после снятия жгута) вытекает струя крови. Произведена перевязка периферического и центрального конца сосуда. Раненый в хорошем состоянии через 6 суток эвакуирован в тыл.

Самопроизвольная остановка кровотечения в данных случаях объясняется тем, что при рвано-размозженных ранах с полным перерывом артерии внутренняя оболочка ее стенки скручивается, мышцы сосудистой

стенки также сокращаются, а быстро образующийся тромб завершает закупорку сосуда. Повышенное количество тромбокиназы в ране, выделяющейся из разможенных мышц, и резкое падение кровяного давления в результате шока и кровопотери ускоряют тромбообразование.

Однако опыт показывает, что такая самопроизвольная остановка кровотечения не бывает стойкой, и во время эвакуации нередко происходят повторные кровотечения, доводящие раненых до крайней степени острой анемии. Для иллюстрации приводим следующее наблюдение.

И. ранен пулей в левое бедро 14/1 1943 г. Сильное кровотечение остановлено пальцем жгута. В МСБ жгут снят, произведено рассечение кожно-мышечных ран на внутренней и наружной поверхности в средней трети левого бедра. Диагноз ранения сосудов поставлен не был.

На вторые сутки в пути между МСБ и ХППГ в автомашине у раненого появилось сильное артериальное кровотечение. Наложен жгут. Раненый доставлен в ХППГ в крайне тяжелом состоянии; резко бледен, адинамичен. Кровяное давление 70/50 мм, пульс 120 ударов в минуту, слабого наполнения. На операционном столе передито 700 мл крови, кровяное давление повысилось до 120/70 мм. Произведена операция двойной перевязки бедренной артерии. Эвакуирован через 10 дней.

Ранения крупных сосудов, расположенных в мощных мышечных массах, особенно при узком раневом канале, редко давали сильное первичное кровотечение. При таких ранениях чаще всего образуется внутритканевая гематома.

По данным углубленной разработки историй болезни, при ранении подключичных и подмышечных сосудов внутритканевые и пульсирующие гематомы встречаются у 62,6% раненых с повреждением сосудов. При ранении глубокой артерии и вены бедра эти последствия сосудистой травмы зарегистрированы в 17,4%, при ранении сосудов плеча — в 12,9%.

По данным авторской разработки, в МСБ и ХППГ одной из армий при ранении подключичной и подмышечной артерии отмечалось 41,4% внутритканевых и 20,7% пульсирующих гематом, при повреждении глубокой бедренной артерии — соответственно 45,0 и 8,0%, а при ранении плечевой артерии — только 16,3% внутритканевых и 2,0% пульсирующих гематом.

Механизм самопроизвольной остановки кровотечения при таких видах боевой травмы различен в зависимости от того, ранена одна артерия или артерия вместе с веной.

При ранении одной артерии кровотечение в окружающие сосуды, ткани и межтканевые щели продолжается до тех пор, пока давление в образовавшейся внутритканевой гематоме не уравнивается с давлением в артерии; в дальнейшем такая нарастающая гематома приводит или к ишемической гангрене, или, в лучшем случае, к артериальной аневризме.

При одновременном ранении артерии и вены внутритканевая гематома нарастает менее интенсивно в силу того, что излившаяся из артерии кровь оттекает через центральный отрезок раненой вены и нередко при уравнивании притока и оттока крови увеличение внутритканевой гематомы прекращается. В результате такого ранения развивается пульсирующая гематома, а в дальнейшем формируется артерио-венозный свищ или артерио-венозная аневризма.

Таким образом, различные формы и сочетания ранений кровеносных сосудов обуславливают различную клиническую картину этих поражений.

Многообразие клинических проявлений при ранении сосудов показано в табл. 6, основанной на данных углубленной разработки историй болезни.

Таблица 6

Клинические симптомы при ранении различных сосудов
(в процентах ко всем ранениям сосудов)

Симптом	Вид раненого сосуда			Все виды сосудов (среднее)
	артерия	вена	артерия и вена	
Кровотечение или промокание повязки	47,7	68,2	81,0	71,5
Ослабление или отсутствие пульса . . .	8,6	5,0	3,2	4,7
Шуршание и шум при пальпации или аускультации	7,6	0,5	1,8	3,4
Изменение артериального давления . . .	0,1	—	0,02	0,14
Местный цианоз	0,3	1,1	0,2	0,24
Ведность раненой конечности	0,0	0,0	0,02	0,02
Похолодание конечности	1,2	—	0,9	1,0
Боли и парестезии	0,3	—	0,05	0,1
Гангрена	3,8	1,6	2,1	2,6
Всего с одним симптомом	60,6	76,4	89,3	83,6
Всего с двумя и более симптомами	30,4	23,6	10,7	16,4
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

В историях болезни отсутствуют указания на симптомы ранений сосудов при повреждении артерий у 24,0%, вен — у 37,3% и при одновременном поражении вены и артерии — у 8,9% раненых. По данным, опубликованным советскими хирургами, клинические проявления при повреждении крупных сосудов представляются в следующем виде (табл. 7).

Таблица 7

Клинические проявления ранений крупных сосудов на этапах эвакуации в Великую Отечественную войну 1941—1945 гг. (в процентах)

Клинические проявления \ Автор	А. И. Арутюнов	Б. В. Петровский	В. И. Стручков		
			МСВ	ХППГ	у первично поступающих на ДМП и в ХППГ
Первичное кровотечение	—	—	56,8	11,4	37,8
Раннее вторичное кровотечение . . .	30,2	33,1	10,9	62,4	34,5
Внутритканевая нарастающая гематома	—	—	26,5	12,2	18,5
Пульсирующая гематома	23,7	24,2	2,3	1,2	1,6
Ишемическая гангрена	—	—	3,5	12,8	7,6
Аневризмы	46,1	42,7	—	—	—
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Материалы А. И. Арутюнова и Б. В. Петровского в основном относятся к ГБФ, поэтому в них преобладают травматические аневризмы, пульсирующие гематомы и вторичные кровотечения. Данные В. И. Струčkова характеризуют клинические проявления травмы сосудов на передовых этапах эвакуации (МСБ, ХППГ), т. е. ранние симптомы.

Первичные кровотечения на этапах войскового и армейского района, по данным В. И. Струčkова, наблюдаются только в 37,8% всех ранений крупных сосудов. Вторичные кровотечения в МСБ отмечаются в 10,9% ранений сосудов, а в ХППГ этот процент повышается до 62,4. Следовательно, характерной особенностью клинического проявления ранений крупных сосудов в полевых госпиталях является раннее вторичное кровотечение. Оно возникает главным образом ночью. Наибольшее количество вторичных кровотечений отмечается при резком обострении воспаления раны, увеличении отделяемого и усилении процесса распада тканей.

Все это, а также наблюдения при перевязке сосудов по поводу ранних вторичных кровотечений свидетельствуют о том, что причиной их чаще всего служит распад первичного тромба, закупоривающего рану сосуда. Нередко ранними признаками угрожающего вторичного кровотечения бывает резкое обострение раневого процесса, увеличение отделяемого из раны и пропитывание повязки кровью. При смене повязки в таких случаях в глубине раны — на ее дне или в одном из углов — видны ткани, пропитанные кровью, небольшие сгустки, причем кровотечения уже не определяется. Если хирург не будет при этом достаточно активен, не найдет раненого сосуда и не перевяжет его, понадеявшись на то, что кровотечение остановилось, то обычно в следующую ночь возникает еще более сильное кровотечение.

Подавляющее большинство авторов (М. Н. Ахутин, П. А. Куприянов, Б. В. Петровский и др.) отмечает, что такие раненые очень чувствительны к потере даже малых количеств крови. Поэтому следует признать вполне рациональным предложение Б. В. Петровского выделять раненых, в отношении которых имеется подозрение на возможность развития у них вторичного кровотечения, в отдельные палаты. К палатам прикрепляется для работы специально подготовленный персонал; в его распоряжении имеются жгуты и стерильные перчатки для пальцевой остановки кровотечения из сосуда, который нельзя пережать жгутом.

Внутрикраневая нарастающая гематома в МСБ отмечена в 26,5%, а в полевых госпиталях — в 12,2% ранений крупных сосудов (данные авторской разработки). Следует отметить, что неотложная радикальная хирургическая помощь в этих случаях (М. Н. Ахутин), заключающаяся в раскрытии гематомы, ее опорожнении и перевязке раненых сосудов и широко проводимая в последние годы войны в МСБ, резко снизила частоту нарастающей гематомы и, в частности, ишемической гангрены.

Однако, несмотря на это, как показывают данные авторской разработки, ишемические гангрены в результате ранения крупных сосудов отмечены в МСБ у 3,5%, а в полевых госпиталях — у 12,8% раненых с повреждением сосудов.

Необходимо учитывать, что на фоне ишемической гангрены нередко развивается газовая инфекция, которая может привести к гибели раненого.

Все это заставляет подчеркнуть правильность требования М. Н. Ахутина о включении операций по поводу нарастающих гематом в группу неотложных вмешательств в МСБ, наряду с остановкой кровотечения, ушиванием открытого шевмоторакса, лапаротомией и пр.

По данным углубленной разработки историй болезни, пульсирующие гематомы и аневризмы встречались в 7,3% всех ранений крупных сосудов. Они выявляются чаще всего после ликвидации реактивных изменений в окружающих тканях и уменьшения отека, т. е. когда начинает формироваться аневризматический мешок. В этих случаях пульсация обычно не только ощущается рукой, но и видна при хорошем освещении. Кроме пульсации, с 3—5-го дня после ранения при выслушивании определяются шумы, заметные даже за пределами припухлости. Согласно наблюдениям Б. В. Петровского, шум при артерио-венозной пульсирующей гематоме появляется раньше, т. е. через несколько часов после ранения, в то время как шум при артериальной гематоме начинает прослушиваться только спустя 3—5 дней.

Опасность пульсирующих гематом заключается в том, что при их разрывах появляется вторичное кровотечение. Кроме того, тяжелое, нередко роковое осложнение представляет собой инфекция гематомы, что иногда ведет к неправильному диагнозу абсцесса или флегмоны. О широком вскрытии такой «флегмоны» при инфицированной гематоме сообщал ряд авторов (П. А. Герцен, С. П. Вилесов и др.).

Как видно из общей характеристики ранних клинических проявлений ранений крупных сосудов, они чрезвычайно разнообразны и обусловлены характером раны сосудистой стенки, калибром сосуда, анатомо-топографическими его особенностями, а также наличием раны одной артерии или артерии одновременно с веной. Следует также отметить, что проявления тех или иных ранних симптомов повреждений сосудов имеют тесную связь с общим состоянием раненого.

Ранения различных сосудов обуславливают неодинаковые соотношения клинических их проявлений. Знание этих признаков дает возможность дифференцированно подходить к выявлению повреждений сосуда.

Для характеристики симптоматики ранений отдельных сосудов ниже приводится табл. 8, составленная по материалам углубленной разработки историй болезни.

Данные табл. 8 подтверждают вывод о разнообразии клинического течения при ранениях различных сосудов.

При ранении общей и внутренней сонной артерии признаки кровотечения были отмечены у 40,9% раненых, а шум — у 22,2%; при ранении глубокой артерии бедра кровотечение — у 52,9%, а шум — только у 3,2%; при ранении подколенной артерии кровотечение — у 25,0%, ослабление или отсутствие пульса — у 12,8%, а шум — у 6,4% раненых.

Если взять суммарные данные по всем сосудам верхней конечности и сравнить их с такими же данными по нижним конечностям, то особой разницы в соотношении отдельных симптомов отметить не удастся (табл. 8).

В связи с этим представляют интерес данные авторской разработки, характеризующие ранние клинические проявления при ранении отдельных сосудов (табл. 9).

Из табл. 9 видно, что ранения относительно поверхностно расположенных сосудов проявляются главным образом кровотечением. Сосуды, расположенные более глубоко, значительно чаще дают внутритканевые гематомы. Изолированные ранения вен приводят главным образом к первичным и вторичным кровотечениям и редко к внутритканевым гематомам.

Анализ клинических проявлений ранений сосудов позволяет подчеркнуть, что они различны в зависимости от характера раны.

При обширной ране с разрушением окружающих тканей и самой сосудистой стенки чаще всего

сразу наступает профузное кровотечение. Если в этих случаях пострадал один из крупных сосудов (сонная, подключичная, бедренная артерия), то кровотечение носит катастрофический характер и первая помощь нередко запаздывает.

Таблица 8

Симптомы повреждений отдельных кровеносных сосудов
(в процентах к числу ранений данного сосуда)

Раненные сосуды	Симптомы										Итого
	кровотечение или промокание повязки	ослабление или отсутствие пульса	шум шуршание	местный цианоз	бледность раненой конечности	похолодание конечности	Сколи, парестезии	гангрена, гемидеген	ве-улышки	два и более симптомов	
Артерии											
Общая и внутренняя сонная . . .	40,9	—	22,2	—	—	—	2,4	3,2	2,4	28,9	100,0
Наружная сонная . . .	57,1	—	4,1	—	—	—	—	—	4,1	34,7	100,0
Подключичная и подмышечная . . .	50,9	5,1	14,2	3,4	2,3	3,5	6,8	4,0	4,5	5,3	100,0
Плечевая	29,8	10,6	7,9	4,2	6,0	1,1	6,4	2,0	3,5	28,5	100,0
Лучевая	33,4	7,3	2,0	—	—	0,3	—	1,7	22,9	32,4	100,0
Локтевая	34,2	5,2	2,1	—	—	—	—	1,0	20,7	36,8	100,0
Ягодичная	60,8	—	10,7	—	—	—	10,0	—	4,4	14,1	100,0
Бедренная	42,1	4,0	4,0	5,7	7,9	4,0	4,5	4,1	3,9	29,8	100,0
Глубокая бедренная	52,9	3,2	3,2	0,1	3,2	2,1	6,0	1,0	4,7	23,6	100,0
Подколенная	25,0	12,8	6,4	2,4	4,5	4,1	5,1	10,9	3,2	27,6	100,0
Передняя большеберцовая	39,1	6,9	3,3	5,2	3,1	6,0	2,0	2,6	8,0	23,8	100,0
Задняя большеберцовая	41,9	3,5	1,7	3,5	2,4	6,3	2,2	1,0	13,8	23,7	100,0
Вены											
Изолированные ранения вен . . .	43,1	3,1	—	12,6	1,0	6,7	4,0	0,9	9,5	12,1	100,0
Итого по артериям и венам верхней конечности											
	56,0	5,0	3,1	1,3	1,1	0,5	1,5	1,6	14,6	15,3	100,0
Итого по артериям и венам нижней конечности											
	63,9	3,6	2,7	4,0	3,7	3,0	3,8	2,7	6,8	5,8	100,0

Ранение сосудов меньшего калибра, даже при отсутствии первой помощи, может закончиться самопроизвольной остановкой кровотечения, о механизме которой уже говорилось. На БМП и ПМП повреждение кровеносного сосуда у таких раненых (с прекратившимся кровотечением) нередко не распознается и раненого эвакуируют на следующий этап.

В МСБ обычно уже самый вид раненого привлекает внимание врача: бледный, покрытый холодным потом, с потухшим взглядом, с глухим голосом, поверхностным и частым дыханием, слабого наполнения пульсом (130—140 ударов в минуту), холодными конечностями лежит такой раненый

Таблица 9

Характеристика клинических проявлений ранений отдельных магистральных сосудов (в процентах к общему количеству ранений данного сосуда по материалам МСБ и ХППГ)

Ранение сосудов	Последствия				
	крово- течение	вторичное кровоотечение	внутрина- ривная гема- тома	пульсирую- щая гема- тома	ишемическая гангрена
Артерии					
Сонные	—	26,6	40,1	33,3	—
Подключичная и под- мышечная	6,9	17,2	41,4	20,7	13,8
Плечевая	50,3	23,0	16,3	2,0	8,4
Лучевая	61,7	17,8	17,3	0,5	2,7
Локтевая	38,0	38,4	21,2	—	2,4
Ягодичные	—	25,0	75,0	—	—
Бедренная	19,2	49,4	13,9	4,0	13,5
Бедренная глубокая . .	25,8	17,2	45,0	8,0	4,0
Подколенная	32,5	22,3	18,0	6,2	21,0
Передняя большеберцо- вая	53,5	20,4	23,1	1,0	2,0
Задняя большеберцовая	30,0	25,3	29,5	2,0	13,2
Вены					
Изолированные ранения крупных вен	42,0	46,0	12,0	—	—

на носилках, периодически теряя сознание. Он жалуется на головокружение, тошноту, потемнение в глазах, сильную жажду и на то, что ему «не хватает воздуха». Многие из таких раненых лежат спокойно, не реагируют на окружающее, другие (реже) очень беспокойны, мечутся на носилках, кричат, вскакивают. Отмечается снижение артериального давления до 10.)—90 мм и ниже. Вся эта яркая симптоматика острого малокровия находит свое объяснение при осмотре раны, расположенной в зоне крупных сосудов. Рана обычно заполнена кровяными сгустками. Раненые, даже без повторной кровопотери, могут погибнуть во время очередного глубокого коллапса.

В таких случаях только неотложные мероприятия по борьбе с острой анемией (переливание крови, введение плазмы, сыворотки и т. д.) могут спасти раненых, однако следует помнить, что повышение кровяного давления вызывает у них повторное кровотечение. Поэтому борьба с острой анемией должна проводиться параллельно с мероприятиями по остановке кровотечения. Если же ранение сосуда остается нераспознанным, а состояние раненого улучшается, ему грозит раннее вторичное кровотечение, так как самопроизвольная остановка кровотечения при данных условиях не надежна.

При развитии раневой инфекции происходит гнойное расплавление тромба, что приводит к позднему вторичному кровотечению.

Следовательно, повреждение сосудов при обширных ранах окружающих тканей, кроме всех других осложнений, связанных с повреждением, грозит пострадавшему: 1) первичным кровотечением, от которого он может погибнуть на поле боя; 2) ранним вторичным кровотечением на том или ином этапе; 3) поздним вторичным кровотечением при развитии инфекции в ране.

При малых раневых отверстиях кожи и узком извитом раневом канале в мягких тканях повреждение сосуда дает другую клиническую картину. Она будет различна в зависимости от области ранения.

1. При ранении сосудов грудной или брюшной полости кровь изливается в серозные полости, что вызывает клинические признаки внутреннего кровотечения и может привести к быстрой гибели раненого. Быстрота гибели раненого и возможность самопроизвольной остановки кровотечения в этих случаях стоят в прямой зависимости от калибра раненого сосуда. Таких раненых бывает мало на этапах эвакуации, так как большинство из них погибает на поле боя.

2. При ранении сосудов, расположенных глубоко под мышцами, раневой канал вследствие сокращения и сдвигания мышц закрывается ими, и таким образом прекращается наружное кровотечение. Однако в тканях вокруг раненого сосуда увеличивается гематома, которая распространяется по сосудистому влагалищу в окружающую клетчатку и межтканевые пространства. В дальнейшем развитие гематомы происходит различно в зависимости от того, ранена ли одна артерия или артерия одновременно с веной.

Клиническая картина этих ранений, имея много общего, все же при повреждении одной артерии несколько отлична от клиники совместных ранений артерии и вены. Однако как в том, так и в другом случае клиническая картина через несколько часов бывает настолько ярко выражена, что при внимательном осмотре диагноз поставить сравнительно легко. Ранение одной артерии приводит к нарастающей гематоме, которая вследствие повышения в ней давления довольно быстро сдавливает вены, а затем и артериальные коллатеральные стволы, чем собственно и определяется дальнейшая симптоматика. При осмотре через несколько часов после ранения конечность представляется значительно утолщенной, бледной, холодной. Пульс на периферических сосудах раненой конечности не определяется. Больной жалуется на сильные постоянные боли в конечности (ишемические боли). Функция конечности резко нарушена, нередко отмечаются контрактуры. Если повреждена не глубоко расположенная артерия, то в области ранения отмечается припухлость, которая при пальпации иногда дает ощущение неясной пульсации. При ранении глубоко залегающего сосуда утолщение конечности имеет диффузный характер. Как в том, так и в другом случае, начиная с 3—5-го дня после ранения, нередко удается прослушать ясный систолический шум.

Вся эта симптоматика показывает, что нарастающие гематомы ведут к резким нарушениям, а часто и к прекращению артериального кровообращения и сдавлению коллатералей, т. е. к ишемической гангрене.

Одновременное ранение артерии и вены в тех случаях, когда центральный отрезок раненой вены проходим, несколько отличается по клинической картине от ранений одной артерии. Отличие определяется тем, что кровь, излившаяся в ткани из артерии, под давлением поступает в раненую вену и оттекает из гематомы, в силу чего происходит менее быстрое нарастание гематомы и расширение вен периферических отделов конеч-

ности (повышение венозного давления). В данных случаях через несколько часов после ранения конечность представляется несколько отеочной, цианотичной, вены на ней расширены, однако кожа холоднее, чем на здоровой стороне, пульсацию на периферических артериях уловить не удастся. Функция конечности бывает нарушена; при этом иногда отмечается контрактура. Иногда выражены сильные постоянные ишемические боли, которые в отличие от болей при воспалении не усиливаются от давления. При выслушивании отмечается непрерывный шум, усиливающийся во время систолы. В этих случаях, вследствие менее интенсивного нарастания гематомы, а иногда при расположении раны артерии и вены на одном уровне, образовании артерио-венозного свища и при полном отсутствии гематомы значительно меньше страдает okolное кровообращение и значительно чаще сохраняется жизнеспособность конечности.

При дальнейшем течении ранения одной артерии или артерии вместе с веной основная опасность заключается в развитии анаэробной или септической инфекции, которая протекает у таких раненых очень бурно, быстро давая тяжелую интоксикацию.

Если интритканевая гематома остается неинфицированной, она, претерпевая ряд изменений, превращается в аневризму или в артерио-венозный свищ.

Диагностика ранения сосуда предельно проста при наружном кровотечении; в случаях же, когда раненый сосуд закупоривается тромбом или раневое отверстие в коже и мышцах прикрывается сдвинувшимися при изменении положения тканями и отсутствует наружное кровотечение, диагноз затрудняется и иногда становится очень сложным.

Таким образом, при дифференциальной диагностике ранения сосуда следует сосредоточить внимание на скрытых симптомах ранений сосудов. В этом отношении подробная характеристика клинических проявлений ранений отдельных сосудов позволяет более детально дифференцировать различные виды повреждений сосудов. Приведенные табл. 6 и 7 показывают, что на разных этапах встречается различное соотношение клинических проявлений при ранении сосудов.

Табл. 6 и 7 характеризуют клинические симптомы при ранении отдельных крупных сосудов (стр. 67).

Основными моментами, помогающими дифференциальному диагнозу ранений сосудов, являются следующие.

1. Указание в анамнезе на сильное кровотечение.
2. Общие признаки значительной кровопотери.
3. Расположение раневого канала в зоне крупных сосудов.
4. Отсутствие или резкое ослабление периферического пульса на стороне повреждения.
5. Изменение окраски кожи и похолодание раненой конечности.
6. Наличие гематомы, распространяющейся по ходу крупных сосудов, утолщение раненой конечности.
7. Нарушение функции конечности, противоречащее кажущейся незначительности ранения.
8. Патологические шумы при аускультации по ходу крупных сосудов.
9. Ишемические боли в раненой конечности, а иногда и контрактуры.

Следует отметить, что недостаточное внимание к указанным выше признакам и нарушение правила сравнительного обследования раненой и здоровой конечности приводили к просмотру ранений крупных сосудов на передовых этапах эвакуации. Последние нередко выявлялись в ГБА.

или в ГБФ уже при наличии пульсирующей гематомы, аневризмы или при внезапном вторичном кровотечении.

Что касается осложнений при ранении крупных сосудов, то, по данным углубленной разработки историй болезни, они таковы (табл. 10).

Таблица 10

Характеристика осложнений в раннем периоде ранения сосудов

(в процентах к числу раненых, у которых диагноз повреждения сосуда установлен в войсковом и армейском районе; клинические данные)

Осложнение	Процент
Шок	12,0
Ишемическая гангрена	3,9
Анаэробная инфекция	6,5
Столовняк	0,02
Сепсис	0,93
Гнойные затеки	12,7
Эмболия	0,1
Тромбофлебит	0,2
Заболевания внутренних органов	0,85
Всего с одним осложнением	37,2
С двумя и более осложнениями	10,3
Осложнения не выяснено	0,5
Осложнения не было	52,0
Итого	100,0

Из табл. 10 видно, что самым частым осложнением при ранениях сосудов были гнойные затеки (12,7%); почти с такой же частотой наблюдался шок (12,0%). Анаэробная инфекция при ранении сосудов встречалась значительно чаще, чем при других видах повреждений: она развивалась у 6,5% раненых с повреждением сосудов, что объясняется обширной гематомой, ишемией мышц и сдавлением гематомой нервов и сосудов конечности. Следует также отметить, что у 10,3% раненых наблюдалось по два и более осложнений. Не имели осложнений 52,0% раненых с повреждением сосудов.

Травматические аневризмы

При огнестрельных ранениях крупных сосудов в случаях незначительного повреждения кожи и при узком извилистом и длинном раневом канале часто развивается травматическая аневризма. Она представляет собой полость, окруженную фиброзной оболочкой, частично выполненную сгустками и соединяющуюся с раневым отверстием в сосуде. К аневризмам относятся и фистулы между артериальной и венозной системой, которые возникают вследствие повреждения стенок сосудов; данные патологические состояния сосудов резко нарушают местное кровообращение и отягощают деятельность сердца.

Нельзя считать, что аневризма является окончательным результатом заживления. Известно, что артериальные аневризмы часто осложняются разрывом капсулы и опасным для жизни вторичным кровотечением.

Все травматические аневризмы следует разделить на три вида с некоторыми подвидами, которые отличаются друг от друга по морфологическим изменениям и по клиническим симптомам.

I. Артериальные травматические аневризмы:

- а) простые
- б) концевые
- в) обнаженные

II. Артерио-венозные травматические аневризмы:

- а) простые
- б) концевые артерио-венозные

III. Комбинированные травматические аневризмы.

Артериальные аневризмы наблюдаются при боковом или поперечном (редко) повреждении артериальных стволов.

Концевые артериальные травматические аневризмы развиваются на центральном (чаще) или периферическом (значительно реже) конце разорванного пополам артериального сосуда (описаны впервые А. П. Крымовым).

Обнаженные аневризмы (по терминологии Н. В. Маркова) образуются вследствие ташенциального ранения артерии малого калибра. Ранящий снаряд срывает с сосуда адвентицию и мышечную оболочку; интима под действием артериального давления выпячивается в виде мешка, причем поверхность аневризматического мешка представляется обнаженной, покрытой только грануляциями.

Артерио-венозные травматические аневризмы развиваются при непрерывном условии повреждения артерии и вены, после чего образуется патологический анастомоз между артериальной и венозной системой. В громадном большинстве случаев они появляются при боковых ранениях сосудов, но артерио-венозные аневризмы могут возникать и при поперечных разрывах обоих или одного сосуда.

Подвид артерио-венозных аневризм именуется также «концевыми» аневризмами. А. Г. Бржозовский, описавший их, считает, что под концевой артерио-венозной аневризмой следует понимать «анатомическое сообщение раненой артерии с периферическим отрезком (концом) разъединенной поперек вены» (XXV съезд хирургов, 1948). Им свойственно в клинической картине преобладание местных симптомов и малое влияние на сердце.

Комбинированные травматические аневризмы наблюдаются при ранении артерии и вены со значительным повреждением артерии, которая бывает ранена насквозь или разорвана пополам. При этом развивается небольшая артериальная аневризма в комбинации с артерио-венозным свищом. Наблюдающиеся клинические симптомы соответствуют как артериальным, так и артерио-венозным аневризмам.

Из приведенных ниже схем видно, что данный вид травматических аневризм представляет собой сочетание морфологических изменений, характерных как для артериальной, так и для артерио-венозной аневризмы. Выделение данного вида травматических аневризм в особую группу практически важно, во-первых, в связи с частотой этого вида аневризм, во-вторых, вследствие необходимости предоперационного уточнения характера повреждения сосуда и более глубокого понимания патологии данного процесса.

Приводим схемы различных видов травматических аневризм. На рис. 24 показаны различные варианты артериальных аневризм.

Артериальная одномешковая аневризма образуется при небольшом боковом ранении артерии (рис. 24,а). В мешок изливается кровь из центрального отдела артерии. Размеры аневризмы средние. Кровь, проникая в полость мешка, производит шумы и оттекает в периферическом

направлении. При оперативном вмешательстве после вскрытия полости аневризмы в сосуде обычно видно одно боковое отверстие.

При сквозном ранении артерии развивается двухмешковая аневризма (рис. 24, б).

На рис. 24, в показана артериальная аневризма, которая образуется при значительном повреждении артерий. Отрезки почти пополам перебитой артерии соединяются между собой узким мостиком из уплотевшей стенки.

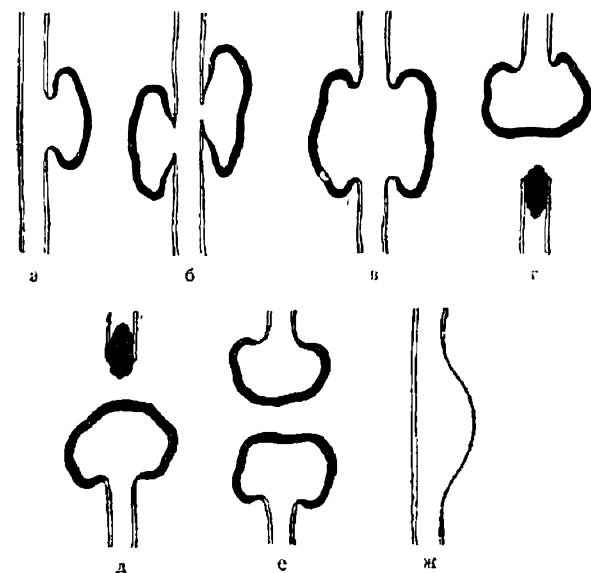


Рис. 24. Схема различных вариантов артериальных травматических аневризм.

а — одномешковая; б — двухмешковая; в — веретенообразная; г — концевая центральная; д — концевая периферическая; е — концевая двойная; ж — обнаженная.

здается на центральном конце артерии, периферический конец затромбирован (наблюдения А. П. Крымова, А. А. Опокина, Н. А. Богораза, И. А. Добровольской, Н. В. Маркова и др.).

Существуют такого же вида концевые артериальные аневризмы, но развившиеся на периферическом конце при тромбозе центрального отрезка артериального ствола (рис. 24, д). Подобные аневризмы описаны только в 2 случаях (Л. А. Одес и С. П. Шиловцев). Они, по данным Л. А. Одеса, образуются при наличии вблизи повреждения хорошо функционирующих коллатералей, способствующих быстрому развитию кровообращения и повышению кровяного давления в периферическом конце сосуда.

При поперечном разрыве артерии в отдельных случаях могут образоваться две артериальные концевые аневризмы — на центральном и на периферическом конце сосуда (рис. 24, е).

Весьма редко встречаются «обнаженные» аневризмы (по терминологии и описанию Н. В. Маркова, *aneurysma per artrosionem* (рис. 24, ж).

В отечественной литературе описано всего 7 подобных наблюдений. По два случая описали Н. В. Марков и Л. А. Одес и по одному Б. В. Пунин, Б. Г. Герцберг и Б. В. Петровский. «Обнаженная» аневризма отмечена при ранении артерий среднего калибра со сравнительно невысоким кровяным давлением. Авторы наблюдали «обнаженную» аневризму в 4 случаях при повреждении лучевой артерии, по одному случаю тангенциаль-

ных артериальных аневризм достигает больших размеров, причем аневризматический мешок наполняется кровью из обоих концов поврежденной артерии. В связи с высоким внутримешковым давлением и большими размерами аневризмы последняя склона к разрывам и вторичным кровотечениям. При оперативном лечении во время вскрытия мешка видно два отверстия в сосудах — на центральном и периферическом его конце.

Так называемая концевая артериальная аневризма развивается при поперечном повреждении сосуда (рис. 24, г). Аневризматический мешок обра-

ного ранения локтевой и ветви бедренной артерии и в одном случае при ранении артерии тыла стопы.

Описанные варианты травматических аневризм наблюдаются при изолированном повреждении артерий. Всем этим разновидностям свойственны общая клиническая картина и симптомы.

Диагностика изолированного повреждения артерии разработана детально, но в большинстве случаев невозможно распознать, какая из разновидностей аневризма наблюдается в данном случае. Более того, в некоторых областях тела до операции трудно определить, какая именно арте-

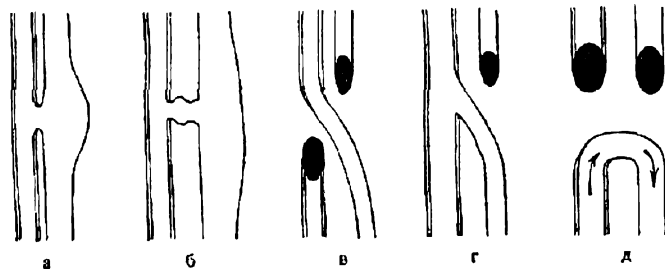


Рис. 25. Схема различных вариантов артерио-венозных травматических аневризм.

а — артерио-венозный свищ без сообщающего канала; б — артерио-венозный свищ с сообщающим каналом; в — конечной артерио-венозный свищ при соединении центрального конца артерии с периферическим концом вены; г — артерио-венозный свищ с сообщением бокового отверстия в артерии с концом вены; д — артерио-венозный свищ с соединением периферических концов артерии и вены.

рия повреждена. Но это не имеет решающего значения: для правильного лечения раненого важно поставить ранний диагноз артериальной аневризмы, так как все описанные варианты артериальных травматических аневризм подлежат операции.

В. Г. Цеге-Мантейфель наблюдал во время первой мировой войны одновременное ранение одной пулей общей сонной, позвоночной и щитовидной артерии.

И. П. Скляр и Л. М. Ратнер описали по одному наблюдению одновременного повреждения обеих артерий голени. С. П. Шиловцев наблюдал раненого с тремя артериальными аневризмами — бедренной, плечевой и лучевой артерии. Л. М. Проталинская и Б. В. Петровский описали двусторонние аневризмы на обеих подколенных артериях. Нет никакой нужды выделять подобные аневризмы в особую группу и давать им новое название. Иногда одной пулей, а чаще (во время Великой Отечественной войны) несколькими осколками мины повреждается сразу несколько артерий, анатомически близко расположенных друг к другу. В подобных случаях могут иметь место две или даже три артериальных аневризмы или один большой мешок, питающийся двумя поврежденными сосудами.

Схема различных вариантов артерио-венозных аневризм приведена на рис. 25.

Артерио-венозный свищ без сообщающего канала наблюдается в тех случаях, когда оба сосуда — артерия и вена — анатомически расположены очень близко друг к другу и отверстия как в артерии, так и в вене находятся на одном уровне (рис. 25, а).

Артерио-венозный свищ с сообщающим каналом наблюдается в тех случаях, когда оба сосуда расположены в некотором отдалении друг от друга (рис. 25, б).

Концевые артерио-венозные свищи образуются при поперечном повреждении одного или обоих сосудов, причем тот или другой конец перебитой пополам артерии спаивается с одним из концов перебитой вены.

Б. Г. Герцберг наблюдал концевой артерио-венозный свищ, при котором центральный конец артерии спаялся с периферическим концом вены, а периферический конец артерии был затромбирован. Так же оставался закрытым и центральный конец вены (рис. 25, в).

При поперечном разрыве вены и боковом ранении артерий периферический конец вены может спаяться с боковым отверстием в артерии. Тогда развивается своеобразная концевая артерио-венозная аневризма, которую наблюдал А. Г. Бржозовский. При этом варианте центральный конец вены закрыт тромбом (рис. 25, г). В случаях, когда оба сосуда — и артерия, и вена — перебиты пополам, центральные концы их затромбированы, а периферические концы соединились в виде соустья, развивается также один из вариантов артерио-венозных концевых аневризм (рис. 25, д). Данный случай наблюдал Вамберский. С. П. Шиловец отметил подобную аневризму через 9 месяцев после операции наложения лигатур на артерию и вену выше патологической сосудистой фистулы при артерио-венозной аневризме.

Третий вид травматических аневризм — комбинированные артерио-венозные аневризмы. Для них характерно наличие патологоанатомических изменений и клинической картины, свойственных обоим предыдущим видам травматических аневризм — артериальным и артерио-венозным.

При сквозном ранении артерии и боковом повреждении вены развивается артерио-венозная комбинированная аневризма, которая характеризуется наличием артериального мешка и свища между артерией и веной (рис. 26, а). При этой разновидности травматической комбинированной аневризмы небольшая артериальная аневризма образуется также между артерией и веной. Она возникает также при боковых ранениях артерии и вены, когда боковой дефект в артериальной стенке значительно больше, чем в вене (рис. 26, б).

При боковом повреждении артерии и сквозном повреждении вены формируется артерио-венозное соустье и венозный узел, который пульсирует в связи с поступлением в него крови из артерии (рис. 26, в).

При поперечном повреждении артерии и боковом ранении вены на центральном конце артерии иногда формируется концевая артериальная аневризма, а периферический отрезок артерии соединяется с боковым отверстием в вене (рис. 26, г).

Артериальная аневризма может образоваться и на периферическом конце перебитой пополам артерии, если центральный конец артерии спаян с местом бокового повреждения вены. В подобном случае С. П. Шиловецым была произведена операция (рис. 26, д). Такие формы комбинированных аневризм наблюдаются при хорошо развитом коллатеральном артериальном кровообращении.

Вариант комбинированной аневризмы, которая возникает при сквозном повреждении артерии и поперечном разрыве вены, показан на рис. 26, е. В данном случае имеется одномешковая артериальная аневризма и одновременное соединение центрального колца вены с боковым отверстием в артерии. Периферический конец вены, как показано на рис. 26, е, затромбирован.

При одновременном повреждении артерии и двух сопровождающих ее вен может образоваться двойная артерио-венозная или комбинированная

ная аневризма. Л. М. Ратнер наблюдал при сквозном повреждении задней большеберцовой артерии и двух ее соседних вен комбинированную аневризму, схема которой изображена на рис. 26, ж. Аневризматические мешки на венах образовались за счет попадания в вены струи артериальной крови под большим давлением.

Описанные варианты трех видов аневризм — артериальных, артерио-венозных и комбинированных — не исчерпывают всего многообразия формирующихся травматических аневризм, каждая из которых обладает своеобразием и часто очень сложными патологоанатомическими условиями (Л. М. Ратнер, Е. В. Смирнов, Б. Г. Герцберг и др.). Несомненно, что такое разнообразие и атипическое строение крайне усложняют методику операции при аневризмах и обуславливают появление осложнений.

Следует подчеркнуть, что изолированные ранения артериальных сосудов и артериальных аневризм встречаются чаще в тех областях тела, где по анатомическому расположению артерия и вены несколько отдалены друг от друга. Там же, где имеется интимное соприкосновение вены и артерии, скорее можно ожидать повреждения обоих сосудов и образования артерио-венозных или комбинированных аневризм.

Ниже приводятся некоторые анатомические данные из труда Н. И. Пирогова «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (изд. 1882 г.).

В надгрудной ямке безымянная или подключичная вена «отделяется от артерии только клеточно-фиброзной пластинкой влагалища». Естественно, что при надключичном ранении больших сосудов данной области чаще всего образуются артерио-венозные или комбинированные аневризмы.

В нижнем отделе шеи в пространстве между обеими ножками грудиноключично-сосковой мышцы «сонная артерия лежит несколько поверхностнее, но более кнутри, ближе к дыхательному горлу. Яремная вена и блуждающий нерв удалены более кнаружи от сонной артерии. Слева данные сосуды ближе в этой области расположены по отношению один к другому... В верхнем отделе шеи сосуды идут более близко друг от друга, чем в нижнем отделе шеи». Поэтому при ранениях шеи чаще всего повреждаются артерии вместе с венами. Так, по данным углубленной разработки историй болезни, при ранении головы и шеи ранения артерий

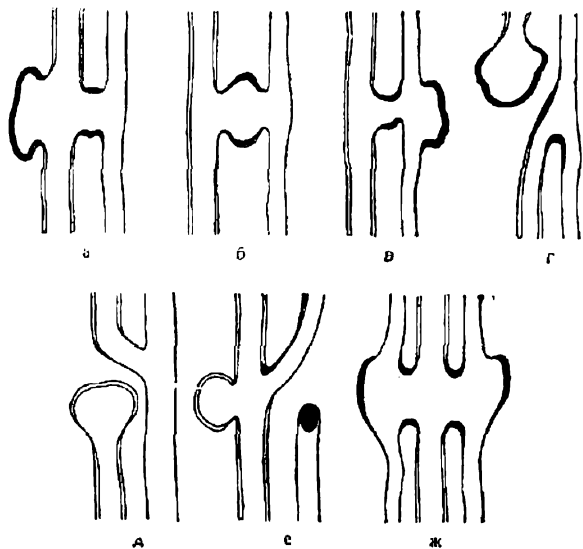


Рис. 26. Схема различных вариантов комбинированных травматических аневризм

а — одномешковая артериальная аневризма и артерио-венозный свищ; б — аневризма с интермедиальным мешком; в — артерио-венозный свищ с венозным варикозом; г — комбинированная подщевая артерио-венозная аневризма; д — второй вариант комбинированной концевой артерио-венозной аневризмы; е — третий вариант комбинированной артерио-венозной аневризмы; ж — двойная артерио-венозная комбинированная аневризма.

вместе с венами составили 50,0%, ранения артерий — 26,1% и ранения вен — 23,9%.

По М. П. Никитину, четыре пятых всех ранений сосудов шеи с образованием аневризм относятся к тем формам аневризм, при которых повреждены оба сосуда, и только одна пятая — к артериальным аневризмам.

В подключичной ямке «подключичная вена лежит здесь рядом с артерией и даже отчасти покрывает ее, между тем как в надключичной ямке вена отделена от артерии передней лестничной мышцей» (Н. И. Пирогов). Естественно, что при ранении подключичных сосудов ниже ключицы можно ожидать появления артерио-венозных или комбинированных аневризм, в то время как выше ключицы более вероятно изолированное повреждение подключичной артерии с образованием артериальной аневризмы.

В подмышечной ямке «подкрыльцовая артерия, покрытая веною, расположена между срединным, внутренним кожным (оба лежат снаружки от артерии) и локтевым (который помещается внутри от нее) нервами» (Н. И. Пирогов). Здесь обычно наблюдаются артерио-венозные аневризмы в комбинации с повреждением соседних нервов. Но, конечно, и в данных областях не исключены изолированные ранения подкрыльцовой артерии и образование артериальных аневризм.

В средней части плеча «тогдаш под нервом (срединным), отделенная от него только тонкою соединительнотканною пластинкою, лежит плечевая артерия в сопровождении двух вен; внутренняя из них значительно меньше наружной, лежащей ближе к краю двуглавой мышцы; ее можно считать собственно плечевой веною» (Н. И. Пирогов). В этой области примерно в одинаковом проценте можно ожидать развития как артериальных, так и артерио-венозных или комбинированных аневризм.

Внутренняя подвздошная артерия вплотную соприкасается со своей одноименной веной. По Н. И. Пирогову, «кнаружи от артерии лежит наружная подвздошная вена, а позади ее и совершенно ею прикрытая, находится внутренняя подвздошная вена».

В верхней трети бедра соотношения между сосудами несколько иные. «Бедренная вена, лежащая здесь обыкновенно позади артерии, нередко удерживает свое прежнее отношение, т. е. как в бедренном канале, именно идет внутри от артерии; в том и в другом случае они отделяются фиброзою пластинкою, в силу чего лежат в отдельных помещениях». В этой области на бедре чаще встречаются артериальные аневризмы (С. П. Шиловец).

Наоборот, в нижней трети бедра в гунтеровом канале создаются анатомические условия для образования артерио-венозных или комбинированных аневризм, так как в данной области «артерия плотно соединена с веною, а иногда даже с целым венозным сплетением» (Н. И. Пирогов).

В подколенной впадине, как правило, наблюдаются комбинированные или артерио-венозные аневризмы, так как «подколенная вена совершенно закрывает артерию и тесно соединяется с нею, оплетая ее большим количеством ветвей».

Б. Г. Герцберг на 40 повреждений подколенной артерии в 31 случае наблюдал артерио-венозные аневризмы и в 9 случаях артериальные. Л. М. Ратнер из 29 случаев в 18 наблюдал комбинированное ранение сосудов и в 11 — изолированное повреждение артерии.

Приведенные краткие анатомические сведения нужны для того, чтобы поставить правильный диагноз. Недостаточно поставить диагноз «травматическая аневризма», надо стараться определить разновидность аневризмы, к какому виду она принадлежит.

Тактика хирурга по отношению к аневризмам может быть различной: в некоторых случаях операция при артериальных аневризмах срочно необходима, в то время как при артерио-венозных аневризмах можно выжидать известный срок для подготовки и развития коллатерального кровообращения. Комбинированные аневризмы требуют в период подготовки коллатералей постоянного наблюдения в силу того, что небольшая артериальная аневризма, которая так же, как и артерио-венозный свищ, характерный для данной разновидности, может прорываться и вызывать внутреннее или наружное кровотечение.

Артериальные аневризмы, по данным углубленной разработки историй болезни, в Великую Отечественную войну встречались значительно чаще, чем артерио-венозные (комбинированные аневризмы не выделялись в особую группу), а именно: артериальные аневризмы встречались в 59,9% всех аневризм, артерио-венозные — в 39,1%, вениные гематомы — в 1,6%.

При анализе материала операций при аневризмах, выполненных различными хирургами, выясняется, что чем ближе лечебное учреждение расположено к фронту, тем чаще встречаются артериальные аневризмы, которые требуют, ввиду вторичного кровотечения, экстренного вмешательства. Это подтверждают фронтовые наблюдения А. И. Арутюнова, сталинградские наблюдения 1941—1942 гг. С. П. Шиловцева, которые следует отнести к фронтовым, материалы Б. Г. Герцберга, Л. М. Ратнера, во время войны работавших в тыловых госпиталях, а также данные Б. В. Петровского (ФЭИ). В табл. 11 представлены эти данные.

Таблица 11

Распределение аневризм по их видам
(по литературным источникам)

Автор	Общее количество аневризм	Процент артериальных аневризм	Процент артерио-венозных аневризм
А. И. Арутюнов (фронт)	243	63,0	37,0
С. П. Шиловцев (Сталинград)	163	64,5	35,5
Б. В. Петровский (фронт)	224	58,5	41,5
Б. Г. Герцберг (Казань)	260	54,6	45,4
Л. М. Ратнер (Свердловск)	200	44,0	56,0

В табл. 11 в рубрику «артериальные аневризмы» отнесены и случаи пульсирующих гематом. Как видно из табл. 11, первые три автора артериальные аневризмы наблюдали чаще, чем указано в статистиках Б. Г. Герцберга, где начинает увеличиваться количество артерио-венозных аневризм, и Л. М. Ратнера, где явно преобладает процент артерио-венозных аневризм.

Диагностика травматических аневризм

В первом полугодии Великой Отечественной войны своевременная диагностика аневризм не была освоена большинством хирургов, но уже во втором полугодии благодаря проведенной большой учебной работе с врачами госпиталей, постановке ряда докладов и показательным

демонстрациям удалось значительно улучшить диагностику травматических аневризм.

О поздней диагностике травматической аневризмы в начале войны писал Т. Е. Гнилорыбов (1942). По наблюдениям С. П. Шиловцева в Сталинграде, на 99 аневризм в первом полугодии войны 8 раз была допущена диагностическая ошибка и вслед за тем неверное оперативное вмешательство — вскрытие аневризмы, принятой за гнойный затек. Во втором полугодии подобных ошибок было значительно меньше. Ошибки явились предметом обсуждения на широких собраниях врачей госпиталей. Однако не всегда даже опытному хирургу удавалось во время поставить правильный диагноз травматической аневризмы.

Примером многолетнего существования нераспознанных травматических аневризм может служить следующее наблюдение.

Больной С. В 1947 г. направлен врачебно-отборочной комиссией на Сергиевский курорт по поводу трофических язв левой голени.

Пять лет назад, в 1942 г., больной был ранен пулей в левое бедро, но диагноз аневризмы не был установлен. При осмотре на курорте в участке поперещения при пальпации опускалось дрожание и фонендоскопом выслушивались шумы, характерные для артерио-венозной аневризмы. На голени отмечены расширенные вены и больших размеров трофическая язва. Имели место характерные изменения сердца — расширение его границ. Больной был переведен в клинику для операции по поводу артерио-венозной аневризмы бедренных сосудов.

Аналогичные наблюдения приведены в работах А. А. Полянцева, А. М. Болдина, Т. Е. Гнилорыбова и др.

У некоторых раненых диагностика травматической артериальной аневризмы представляет большие трудности и может быть очень сложной, особенно в тех случаях, когда ведущие симптомы — пульсация и систолический шум — исчезают. Н. П. Пирогов в этом периоде дважды вскрыл «молчаливую аневризму», считая ее флегмоной, несмотря на то, что в совершенстве знал данную область, имел большой опыт в сосудистой хирургии и написал замечательный труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций».

М. Н. Русанов после войны с белофиннами также отмечал несвоевременную и недостаточную диагностику ранений сосудов: в войсковом районе распознавалось только 8,0% повреждений сосудов.

Таблица 12

Диагностика ранений сосудов с наличием кровотечения на различных этапах эвакуации (в процентах к числу ранений сосудов данной области)

Локализация ранений сосудов	Диагноз установлен в							Итого
	МСБ	ППГ	ЭГ армии	ЭП	ЭГ фронта	тылу	прочих учреждениях	
Сосуды головы и шеи	33,1	25,9	32,9	—	2,3	5,4	0,4	100,0
» груди	41,8	29,1	18,2	—	1,2	9,7	—	100,0
» верхней конечности	73,6	12,6	8,5	0,9	1,9	2,3	0,2	100,0
Сосуды нижней конечности	73,0	14,4	8,0	0,8	1,9	1,8	0,1	100,0
Сосуды живота и таза	47,0	24,9	21,1	—	1,4	5,6	—	100,0
Итого . . .	71,9	14,2	8,9	0,8	1,9	2,2	0,1	100,0

Во время Великой Отечественной войны, используя примеры первых диагностических ошибок с педагогической целью и устранив многие из этих ошибок, советские врачи значительно улучшили диагностику травматических аневризм, о чем свидетельствуют данные табл. 12.

Из табл. 12 видно, что в МСБ лучше диагностировались повреждения сосудов конечностей (73,0%); труднее распознавались на данном этапе ранения сосудов головы и шеи, которые выявлялись в МСБ только в 33,1%.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что своевременная диагностика пульсирующих и травматических аневризм в первые дни после ранения была затруднена и в МСБ устанавливалась только в 8,9%. Главная масса этих последствий травмы сосудов выявлялась во фронтовых базах и армейских госпиталях, а также в тылу (табл. 13), что в значительной степени объясняется быстрой эвакуацией раненых из медсанбатов в специализированные госпитали армейского и фронтового района.

Таблица 13

Диагностика травматических аневризм
на различных этапах эвакуации
(данные углубленной разработки историй
болезни)

Этап эвакуации	Процент
МСБ	8,7
ХППГ первой линии . . .	15,8
ХППГ	46,5
ЭГ армии	0,8
ЭП	0,8
Санпоезд	0,1
ЭГ фронта	12,2
Тыл	15,0
Прочие учреждения	0,1
Итого	100,0

Клиника травматических аневризм

Все многообразие различных вариантов травматических аневризм полностью укладывается в три вида аневризм, которым свойственны общие клинические симптомы. Во время Великой Отечественной войны клиника травматических аневризм была достаточно изучена и диагноз аневризмы был полностью доступен для врача, работающего в различных медицинских учреждениях. Ниже приведена схема дифференциальной диагностики различных видов аневризм, составленная на основании работ, опубликованных советскими хирургами (табл. 14).

Вопрос о степени и характере кровотечения в момент ранения всегда должен интересовать врача, особенно если больной говорит, что ему после ранения был наложен кровоостанавливающий жгут. Следует также представить себе соотношение между пулевым каналом и топографией сосудистого пучка. Рекомендуется при слепых ранениях прибегать к рентгенографии, чтобы установить ход раневого канала.

Схема дифференциальной диагностики различных видов травматических аневризм

Симптомы	Виды аневризм		
	артериальная аневризма (образуется при боковом или поперечном разрыве артерии)	комбинированная аневризма (образуется при сквозных ранениях артерий и боковом ранении вены, при поперечном разрыве артерии и боковом или сквозном ранении вены)	артерио-венозный свищ (образуется при боковом ранении сосудов)
Пульсация припухлости	Синхронная с пульсом, иногда пульсирует вся опухоль, иногда только вершина ее, через 2—3 недели после ранения пульсация прекращается	На небольшом участке пульсирует, в то время как на другом участке определяется «копнячее мурлыканье»	Отсутствует
Дрожание в области припухлости и в ее окрестности	Отсутствует	Имеет место на небольшом участке	Ясно определяется дрожание
Шумы при выслушивании фонендоскопом	Систолический шум, синхронный с пульсом	На одном участке может прослушиваться систолический шум, в то время как на другом ясно слышен непрерывный шум; последние звуки иногда заглушают систолический шум	Непрерывный шум передается вверх и вниз по костям на значительном расстоянии
Периферический пульс	Отсутствует или ослаблен на раненой конечности	На периферии обычно ослаблен	Ослаблен незначительно
Боли и парезы от сдавления мешком аневризмы чувствительных и двигательных нервов	Значительные, иногда лишают больного сна. Парезы имеют место при больших аневризмах	Умеренные	Чаще всего отсутствуют
Контрактуры в ближайших суставах	Наблюдаются	Наблюдаются редко	Отсутствуют
Кровотечение первичное	Обычно отмечается в подопиние случаев	То же	То же
Вторичные кровотечения — наружные и внутренние	Часто отмечаются в течение первого месяца после ранения	Наблюдаются редко	Обычно отсутствуют

Симптомы	Виды аневризм		
	артериальный аневризма (образуется при боковом или поперечном разрыве артерии)	комбинированный аневризма (образуется при сквозных ранениях артерий и боковом ранении вены, при поперечном разрыве артерии и боковом или сквозном ранении вены)	артерно-венозный свищ (образуется при боковом ранении сосудов)
Изменения со стороны сердца	Отсутствуют	Расширение границ сердца главным образом вправо, тахикардия	Те же явления, но в более резкой степени
Симптом Добровольской (при сдавлении артерии выше аневризмы—замедление пульса)	Отсутствует	Выражен (индекс равен 10—15 ударам)	Обычно наблюдается замедление на 15 и более ударов
Артериальное давление	Понижено в незначительной степени на поврежденной конечности	То же в незначительной степени	То же
Венозное давление	Нормальное	Повышено на раненой стороне	Повышено вообще

Следует помнить, что чаще других поражаются бедренные сосуды, затем подмышечные и плечевые и третье место занимают поражения сосудов голени. При повреждении данных областей надо ожидать ранения сосудов приблизительно в 5,0—10,0%, в силу чего при хирургическом осмотре таких раненых необходимо, наряду с другими методами исследования, выслушивать фонендоскопом район повреждения.

«Опухоль» при артериальных пульсирующих гематомах появляется непосредственно после повреждения или в течение первых часов, часто во время транспортировки раненого. Если опухоль пульсирует, то совершенно ясно, что речь идет о ранении артерии. Пульсация в первые две недели обычно демонстративна и определяется простым осмотром. После 2 недель пульсирует только небольшой участок опухоли; наконец, пульсация может исчезнуть по мере наполнения аневризматического мешка сгустками. При систематическом сдавлении артерии выше места повреждения (для развития коллатералей) пульсация часто исчезает в течение 5—10 дней.

Во всех случаях, где имеется подозрение на ранение артерии, надо проверить периферический пульс; при боковом повреждении сосуда он может быть ослаблен по сравнению с пульсом на здоровой конечности; при поперечном повреждении артерии пульсация на периферии обычно отсутствует. Зажатие поврежденного артериального ствола выше аневризмы

прекращает пульсацию «опухоли»; одновременно исчезает систолический шум, определяемый при выслушивании.

Выслушивание фонендоскопом различных шумов в области поврежденного сосуда — очень важное диагностическое мероприятие. Шумы очень скоро, не позднее чем через 10 минут после частичного повреждения сосуда, бывают ясно слышны даже в тех случаях, когда пульсации не наблюдается.

Следует подчеркнуть необходимость выслушивать шумы фонендоскопом, а не стетоскопом. Эти исследования надо производить методически,

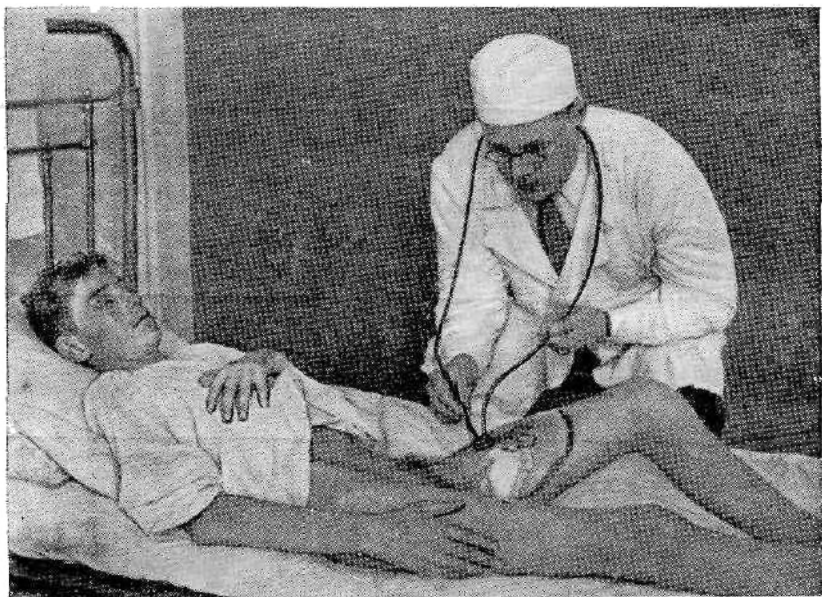


Рис. 27. Схема аускультации района травматической аневризмы. Раннее левая бедренная артерия. Большая артерио-венозная аневризма, район которой очерчен. Систолический шум прослушивается только на участке, обозначенном черным кружком.

передвигая мембрану с одного места на другое, что невозможно выполнить у лежащего больного при помощи стетоскопа. При артериальной аневризме выслушивается систолический дующий шум, синхронный с пульсом. Иногда этот феномен определяется фонендоскопом в каждом участке опухоли весьма демонстративно; в некоторых случаях выявляется только «легкий шумок», который иногда трудно найти; тщательно передвигая фонендоскоп с одного места на другое, удастся, наконец, услышать шум.

На рис. 27 схематично показана область артериальной аневризмы: внутри нее изображены небольшие кружки, которые соответствуют месту передвижения фонендоскопа.

Н. И. Пирогов придавал очень большое диагностическое значение шуму и жужжанию. Несомненно, что он первый (а не Вале) предложил исследовать стетоскопом неясно диагностируемые сосудистые ранения. По поводу методики распознавания неп пульсирующих аневризм Н. И. Пирогов писал: «Итак, наблюдая и исследовав небьющуюся аневризму

много раз, можно сделать диагноз из двух признаков: 1) из уменьшающегося напряжения опухоли от прижатия отверстия сверху и 2) из жужжания и глухого шума в глубине опухоли, иногда постоянного, иногда перемежающегося, в иное время довольно ясного, а в иное и вовсе незаметного». Для выслушивания жужжания и шума он настаивал на применении стетоскопа: «Стетоскоп в большей части случаев — самое надежное средство для диагноза. Но не всегда и со стетоскопом удастся узнать болезнь сразу; нужно бывает повторять часто исследование и при разных положениях больного и члена».

Для клипического течения артериальных аневризм характерны внутритканевые и реже наружные кровотечения. Они наблюдаются в результате травмы, раннего вставания, недостаточной иммобилизации во время транспорта и т. д., а также вследствие инфекции и расплавления оболочки мешка. В некоторых случаях трудно точно установить причину кровотечения.

В табл. 15 приведены сроки наступления вторичных кровотечений при аневризмах.

Таблица 15

Вторичные кровотечения при травматических аневризмах по срокам наступления кровотечения (в процентах к общему числу раненых с повреждением сосудов)

Дни наступления кровотечения (после ранения)	1—5	6—10	11—15	16—20	21—30	31—45	46—60	Свыше 60 дней	Срок не указан
Число раненых с вторичным кровотечением	23,0	25,2	16,8	10,6	9,7	4,7	2,0	5,9	2,1

Обычно это осложнение наблюдается в течение первого месяца существования артериальной аневризмы, хотя в литературе зарегистрированы случаи позднего разрыва артериального мешка — через 1—2 года, 5 и даже 15 лет после ранения сосуда и образования травматической артериальной аневризмы.

В первые месяцы Великой Отечественной войны к познательным кровотечениям подобного характера не всегда правильно относились — недооценивали их роль в развитии осложнений. Однако на основании опыта вскоре убедились, что даже при незначительном внутритканевом или наружном кровотечении необходимо выявить его причины и немедленно остановить кровотечение. Следует подчеркнуть, что внутритканевое кровотечение, которое характеризуется незначительным увеличением или напряжением опухоли, нередко так же опасно и так же ухудшает состояние больного, как и наружное.

В некоторых случаях, когда процесс формирования аневризматического мешка не закончился и капсула еще представляет рыхлое соединительнотканное образование, может произойти разрыв аневризмы. При открытых ранах при этом начинается вторичное кровотечение, а при зарубцевавшихся повреждениях — внутритканевое. В последнем случае может произойти осумкование новой гематомы с образованием нового аневризматического мешка. На операционном столе у подобных раненых определяется аневризматический мешок в виде песочных часов или многокамерного строения. Редко можно наблюдать своеобразную

картину «аневризмы в аневризме», т. е. образование вторичного небольшого мешка в основном аневризматическом мешке

Боли и контрактуры при артериальных аневризмах резко выражены. Боли обычно обусловлены сдавлением и механической травматизацией нервов и в меньшей степени ишемией. Иногда они принимают характер мучительных каузалгий, что связано с одновременным повреждением сосудов и нервов, кровоизлиянием в толщу нерва, сдавлением нерва рубцами.

При незрелой артериальной аневризме могут встречаться диагностические ошибки, когда неправильно ставится диагноз абсцесса и флегмоны, что влечет за собой последующие разрезы, о чем уже говорилось выше.

Для дифференциальной диагностики этих патологических процессов существует следующая схема (табл. 16), которая использовалась во время Великой Отечественной войны.

Таблица 16

Схема дифференциальной диагностики между артериальной аневризмой и флегмоной

Название симптома	Артериальная аневризма	Флегмона
Формирование опухоли	Появляется сразу после ранения	В последующем периоде после ранения
Пульсация опухоли	Почти всегда пульсирует вся опухоль, иногда только ее верхушка	Отсутствует
Аускультация опухоли	Почти всегда систолический шум, синхронный с пульсом	Шум отсутствует
Периферический пульс	Отсутствует или ослаблен	Нормальный
Контрактуры в ближайших суставах	Наблюдаются иногда с момента ранения	Отсутствуют или наблюдаются в последние дни ухудшения заболевания
Боли	Сильные боли длительного характера по всей конечности	Местные боли в ране; появляются в позднем периоде
Пробная пункция	Кровь	Гной
Указание на обильное кровотечение в анамнезе в момент ранения	Часто	Крайне редко
Указание на применение жгута после ранения	Часто	Обычно отсутствует
Направление пулевого канала	Как правило проходит через сосудистый пучок	Вне сосудистого пучка

Следует различать артериальные аневризмы первого, начального периода (формирование аневризмы) — пульсирующая гематома и второго, заключительного (организация аневризмы).

Для первого периода характерны острые симптомы: интенсивные боли, вторичные кровотечения, большие инфильтраты по ходу поврежденного сосуда, контрактуры, отсутствие или ослабление периферического пульса и т. д.

Во втором периоде некоторые из перечисленных симптомов исчезают, а многие становятся менее заметными.

Пульсация, чем и объясняется наименование «пульсирующей гематомы», является наиболее ранним и относительно постоянным признаком раннего периода артериальной аневризмы. По Н. П. Бурденко, она отме-

чается в 68,0%. По данным углубленной разработки истории болезни, пульсация встречалась в 72,0% аневризм. Однако в некоторых случаях пульсация отсутствовала или могла быть установлена лишь при очень тщательном исследовании. Переход артериальной аневризмы во вторую фазу и образование значительной плотности соединительнотканного мешка могут наступить в различные сроки, в среднем от 2 до 6 недель после ранения. Фактор времени играет роль, но вторым моментом, обуславливающим этот переход, является индивидуальная реакция тканей на инородное тело — гематому.

По истечении нескольких месяцев (9—12) или, чаще, после нескольких лет существования артериальной аневризмы мешок сморщивается, воспалительные явления исчезают и размеры аневризмы значительно уменьшаются. При этом артерия выше места повреждения расширяется до больших размеров и ясно контурируется через кожные покровы в виде извитого пульсирующего плотного шнура. При пальпации стенки сосуда представляются резко склерозированными, неподатливыми и в стенках мешка аневризмы в некоторых случаях прощупывается костная ткань.

Н. А. Богораз описал случаи почти полного окостенения аневризматического мешка. И. К. Пипил, В. Э. Салищев, Б. В. Пуныл и др. наблюдали единичные изолированные плоские костные включения неправильной формы в одной из стенок мешка, а также множественные костные пластинки в различных участках аневризматического мешка. Повидимому, механизм образования костной ткани в стенках аневризматического мешка аналогичен костеобразованию в операционных рубцах.

Симптомы артерио-венозных аневризм отличаются от симптомов артериальных аневризм. Опухоль отсутствует или она мало заметна, так как изливающаяся кровь отсасывается центральным участком вены. В дальнейшем создаются благоприятные условия для развития патологического анастомоза между сосудами. Пульсация при этих видах травматических аневризм обычно отсутствует. При пальпации области повреждения вскоре после ранения определяется характерное дрожание, напоминающее «кошачье мурлыканье», которое распространяется на значительном участке вокруг места ранения. При выслушивании фонендоскопом определяются два удара, причем за каждым из них всегда следует шум. Первый удар обусловлен сокращением артериальной стенки и выбрасыванием крови через свищ в вену. При этом струя крови ударяется в противоположную стенку расширенной вены и смешивается с венозной кровью, после чего направляется по вене частично центрально, частично к периферии, вызывая шум в вене и дрожание значительного отдела венозной сети. Второй удар слышится в результате столкновения двух противоположных волн крови, идущих в различных направлениях: артериальной струи, направляющейся по ходу вены к периферии, и венозной, идущей центрально. Вызываемый в результате столкновения круговорот крови создает условия для возникновения второго шума и содрогания в месте повреждения вены. На операционном столе при тщательной препаровке патологического сосудистого соустья через растянутую стенку вены ясно виден круговорот крови и колебания венозного расширения. После придавливания сосудистым зажимом приводящего конца артерии эти явления исчезают. Шумы передаются по костям вверх и вниз по конечности.

Не совсем правильно, что при артерио-венозных аневризмах всегда пульсируют расширенные вены области повреждения, как заявляют многие авторы. Это неверно уже потому, что сама область патологической сосудистой фистулы не пульсирует, а вибрирует. Только в очень редких

случаях при повреждениях крупных сосудов (как, например, подключичной артерии в верхнем отделе и венозного угла) наблюдается дрожание в наружной яремной вене. Оно отчетливо заметно, когда больного укладывают на спину и голову резко поворачивают в противоположную ранению сторону.

При артериальных и артерио-венозных аневризмах после сдавливания артерии выше места повреждения характерные для них шумовые симптомы исчезают, но при артерио-венозных и комбинированных аневризмах появляется новый симптом, который впервые детально описала П. А. Добровольская, — замедление пульса на 10—15 ударов в минуту.

При артерио-венозных аневризмах не всегда можно точно определить место повреждения сосудов, а также какие именно сосуды вовлечены в патологическую артерио-венозную фистулу. Участки, где наиболее трудно выявить повреждение сосудов, — это надключичная область, скариов треугольник и нижний отдел подколенной впадины, где происходит деление подколенной артерии.

В надключичной области, особенно при слепых ранениях, когда ход раневого канала не может быть точно представлен, при значительной интенсивности шумов, передающихся в различных направлениях вверх и вниз, нельзя точно определить, повреждены ли сосуды за грудиной или уже по выходе их в надключичную область. Порой чрезвычайно трудно сказать, поврежден ли нижний отдел сонной артерии или подключичная артерия. При этом может оказать пользу исследование венозного и артериального давления.

Обычно при артерио-венозных и комбинированных аневризмах подключичных сосудов на большой конечности понижено артериальное давление и резко повышено венозное (200, 220 и 240 мм водяного столба). По данным клиник С. П. Шиловцева, Б. В. Петровского и др., этим признаком следует пользоваться при дифференциальной диагностике поврежденных подключичных и сонных артерий в нижнем их отделе, так как в отличие от подключичных аневризм при повреждении сонной артерии и яремной вены будет повышено только венозное давление, а артериальное останется одинаковым справа и слева. Определение периферического пульса также может облегчить распознавание. При повреждении сонной артерии пульс ослаблен на височной артерии соответствующей стороны, при ранении подключичной он слабее на лучевой артерии.

В экспериментах Б. К. Рабиновича (1948, клиника Ю. Ю. Джанелидзе) было выявлено, что при артерио-венозных аневризмах артериальное давление у самого соустья, если сосудистая фистула расположена ближе к сердцу, резко понижено и может доходить до отрицательной величины.

Каждая из многочисленных ветвей подключичной артерии, поврежденная вместе с одноименной веной, может дать симптомокомплекс артерио-венозной аневризмы, причем до операции очень трудно решить, какие же точно артерии повреждены.

Аналогичные затруднения могут иметь место и при распознавании аневризм верхнего отдела бедра.

Для определения места локализации артерио-венозных фистул следует ориентироваться по наибольшему проявлению «кошачьего мурлыканья» и шума. Можно пользоваться также следующим приемом: при осторожном надавливании мембраной фонендоскопа на месте артерио-венозной фистулы шум усиливается.

Комбинированные аневризмы отличаются особыми клиническими симптомами и характерной патологоанатомической картиной. Они, как уже

было сказано, наблюдаются, когда артерия разорвана в поперечном направлении или ранена насквозь, а вена имеет боковое или сквозное повреждение. При подобных ранениях сосудов в одно и то же время развивается и артериальная аневризма, обычно умеренных размеров, и патологический артерио-венозный свищ. Данному виду аневризм свойственны симптомы как артериальных, так и артерио-венозных аневризм. При боковом ранении артерии и сквозном повреждении вены в подколенной ямке, ввиду соответствующего анатомического расположения сосудов, обычно встречается межсосудистая небольшая артериальная аневризма. На одном участке в области повреждения отмечается пульсирующая припухлость, и в этом же участке аускультативно определяется систолический шум (что свойственно артериальным аневризмам), на другом — пальпацией определяется «кошачье мурлыканье», а при аускультации выслушивается непрерывный шум, который ввиду своей силы иногда может заглушать систолический шум. При комбинированных аневризмах также наблюдаются контрактуры и боли, однако они выражены в меньшей степени, чем при артериальных аневризмах. Артериальная часть комбинированной аневризмы может дать внутритканевое кровотечение с тяжелыми последствиями, о чем свидетельствует следующее наблюдение.

У раненого П. повреждение левых подключичных сосудов было нанесено минным осколком. Ранение сквозное: входное отверстие расположено у правого верхнего края грудины, в первом межреберном промежутке, выходное — слева по сосковой линии, на 2 см ниже ключицы. В госпиталь поступил через 2 месяца после ранения, когда входное и выходное отверстия уже зажили. В области левой ключицы и ниже ее имелась пульсирующая опухоль величиной с куриное яйцо; в окружности опухоли пальпацией на значительном участке определялось «кошачье мурлыканье», всюду прослушивался непрерывный шум. Раненый испытывал резкие боли, обусловленные давлением артериальной части комбинированной аневризмы на плечевое сплетение. В клинике в Сталинграде раненого подготавливали к операции тренировкой коллатералей. Внезапно наступила катастрофа — произошел разрыв артериальной части аневризмы и началось внутритканевое кровотечение. Опухоль стала быстро увеличиваться, усилились боли. Потребовалась экстренная операция, закончившаяся благополучно.

Аналогичные наблюдения описаны и другими советскими хирургами.

Общие явления при травматических аневризмах

У раненых с травматическими аневризмами, особенно артерио-венозными, отмечается целый комплекс общих симптомов, характеризующих влияние этого вида последствий ранения сосудов на жизненно важные функции организма. Большинство симптомов носит нервно-рефлекторный характер, а основные их проявления наблюдаются со стороны сердечно-сосудистой системы и органов дыхания.

Травматическую аневризму следует рассматривать как очаг сложных патологических импульсаций, идущих к центральной нервной системе из места ранения сосуда, аневризматического мешка и рубцово измененных окружающих сосуд тканей.

Установлено, что чем ближе к сердцу расположена артерио-венозная и комбинированная аневризма, тем скорее можно ожидать сердечной недостаточности. Даже расположенная на периферии артерио-венозная фистула оказывает влияние на сердце. Эксперимент это полностью подтверждает. Артерио-венозные аневризмы отчасти можно рассматривать как подобие открытого боталлова протока на периферии: чем ближе расположена к сердцу аневризма, тем она ярче по патологическим симптомам напоминает данную тяжелую форму извращения циркуляции крови.

Клиницисты также подчеркивают, что чем шире патологическая сосудистая фистула при артерио-венозных и комбинированных аневризмах, тем скорее и тем тяжелее проявляются сердечные симптомы.

Это наблюдение было подтверждено Б. В. Огневым в эксперименте. Он установил, что при наличии между брюшной аортой и нижней поллой веной свища размером 1 см животное жило 8 суток, при величине фистулы в 1,2 см — 7 суток, при фистуле в 1,3 см — одни сутки, а при фистуле в 1,5 см — только 3 часа 15 минут. На основании своих экспериментов автор пришел к выводу, что не только артерио-венозные, но и артериальные аневризмы ведут к тем или другим изменениям в сердце.

Русские авторы одни из первых обратили внимание на эту особенность. Б. Н. Постников (1911) наблюдал артерио-венозную комбинированную аневризму бедренных сосудов тридцатипятилетней давности. Помимо трофических расстройств, аневризма вызвала гипертрофию сердца, сопровождавшуюся припадками сердцебиения; зарегистрирован напряженный пульс (приведено по П. А. Герцену).

П. А. Добровольская (1916) описала симптом замедления пульса. Замедление наблюдалось после прижатия центрального отдела артериального ствола при артерио-венозных аневризмах. В этих случаях большую роль играет величина патологической фистулы и поступление в венозную систему большого количества артериальной крови. Последнее вызывает раздражение рецепторов вен и малого круга кровообращения. Сдавление артерии и прекращение поступления артериальной крови в венозное русло внезапно изменяют установившийся рефлекс и приводят к замедлению сердечного ритма.

Н. А. Добровольская представила более 50 наблюдений артерио-венозных аневризм и на этом материале показала ценность этих диагностических симптомов. Она изучила вопрос о влиянии артерио-венозных аневризм на сердце и впервые осветила его в отечественной литературе.

Во время Великой Отечественной войны и в послевоенные годы (1945—1949) исследованием патологических изменений сердечно-сосудистой системы при аневризмах занимались многие авторы.

Патогенез артерио-венозной тахикардии изучали в эксперименте Н. М. Шамарина и А. Т. Гишенинский (Физиологический институт имени И. П. Павлова).

Они установили, что при наличии артерио-венозного анастомоза происходит усиленный венозный приток к сердцу в условиях повышенного давления в полых венах.

Учащение ритма при анастомозе происходит вследствие акцелерантного рефлекса с полых вен.

Л. М. Проталинская больных с общими расстройствами кровообращения при артерио-венозных аневризмах разделяет, согласно классификации, принятой на XII Всесоюзном терапевтическом съезде, на следующие группы.

1. Больные в состоянии компенсации.
2. Больные с недостаточностью кровообращения первой степени.
3. Больные с недостаточностью кровообращения второй степени.
4. Больные в состоянии сердечной декомпенсации.

Операция при тяжелых сердечных расстройствах, связанных с наличием артерио-венозных аневризм, благотворна для больных. Явления декомпенсации быстро исчезают, кровообращение улучшается, уменьшается объем сердца.

М. И. Гликин в работе о рентгенологических изменениях сердца, крупных сосудов и легких при травматических артерио-венозных аневризмах пришел к следующим выводам.

При артерио-венозных соустьях, сопровождающихся нарушениями кровообращения, рентгенологическая картина изменений сердца, крупных внутригрудных сосудов и легких отчетливо выражена.

Изменения сердца и, в частности, желудочков тем больше, чем длительнее существование патологического соустья и больше его диаметр: изменения сердца наиболее выражены при свищах крупных сосудов, расположенных ниже диафрагмы.

Степень увеличения объема желудочков при артерио-венозной фистуле параллельна степени недостаточности кровообращения.

Рентгенологические изменения в легких характеризуются компенсаторной эмфиземой легочной ткани и усилением корнового и легочного рисунка. Ствол легочной артерии бывает расширен и усиленно пульсирует. При этом отмечается увеличение объема обоих желудочков, правого предсердия, расширение легочной артерии и верхней полой вены. Эти изменения сочетаются в большинстве случаев с увеличением амплитуды: а) сокращений желудочков и б) пульсации внутригрудных сосудов, а также с наличием симптома П. А. Добровольской.

Операция ликвидации артерио-венозного свища ведет к исчезновению описанных выше изменений сердца, крупных сосудов и легких в одних случаях и к уменьшению степени этих изменений — в других.

Клинические наблюдения над больными с многолетними артерио-венозными или комбинированными аневризмами свидетельствуют о весьма отрицательном влиянии их на общее состояние и, в частности, на сердечно-сосудистую систему. Иногда сердечная недостаточность наступает сравнительно быстро. Подобный случай описала Л. М. Проталинская, когда у раненого с наличием артерио-венозной аневризмы тяжелая картина декомпенсации, ничем не отличающаяся от таковой при пороке сердца, развилась в течение 2 месяцев (ортопноэ, анасарка, аспит, резкое увеличение границ сердца и т. д.).

Сердечная недостаточность развивается индивидуально, у одних рано, у других позднее. При этом страдает не только сердечно-сосудистая система, но и в легких наступают резкие изменения застойного характера. Одними из первых, описавших это в литературе, были А. А. Козырев и Мелентьева.

Застойные явления в легких у таких раненых клинически выражаются в одышке, тяжелом кашле с большим количеством мокроты. У раненых обычно выслушиваются влажные хрипы рассеянного характера, особенно в нижних долях легких. Специфическую рентгенологическую картину данного страдания А. А. Козырев объясняет тем, что «при длительном венозном застое в легких происходит также разрастание межуточной соединительной ткани, что и дает усиленный рисунок легкого на рентгенограмме, а уменьшение величины воздухоносных альвеол уменьшает прозрачность легочного поля». Несмотря на тяжелое состояние больных, имеющих многолетние сосудистые соустья, и на сердечную декомпенсацию, операция, даже недостаточно радикальные, в короткий срок вызывают заметное улучшение. Уменьшаются размеры сердца, исчезают отеки, застойные явления в печени, и больные становятся трудоспособными. Процесс обратного развития в легочной ткани происходит значительно медленнее, чем в сердце.

Для иллюстрации этого положения можно привести следующие наблюдения.

Большая К. после ранения пятнадцатилетней давности имела артерио-венозную аневризму в нижнем отделе бедренных сосудов справа. Все это время аневризма не была распознавана, хотя клинические симптомы ее были очень демонстративно выражены. В связи с пороком сердца большая была инвалидом; опытный кардиолог после исследования больной предположил наличие пезарашепного боталлова протока. Рентгеноскопия подтвердила этот диагноз; отмечено увеличение сердца вправо на 1,5 см за правый край грудины и влево на 1,5 см за срединно-ключичную линию. В косых положениях отмечалось увеличение обоих желудочков и левого предсердия. Обращало на себя внимание значительное увеличение тени легочной артерии и ее мощная синхронизирующая с левым желудочком пульсация.

Ввиду технических трудностей операция по поводу артерио-венозной аневризмы закончилась перевязкой бедренной вены выше и ниже аневризмы. Уже на операционном столе зарегистрировано сокращение числа пульсовых ударов со 120 до 60 в минуту. Через 1½ месяца больная выписана в удовлетворительном состоянии. Повторная рентгенокопия при выписке показала уменьшение размеров сердца и заметное уменьшение тени легочной артерии.

Большой С. поступил в хирургическую клинику 6/IX 1947 г. по возвращении с курорта Сергеевских минеральных вод, где лечился по поводу трофической язвы левой голени. В 1942 г., будучи в партизанском отряде, получил сквозное ранение средней трети левого бедра. Через 2 недели рана зарубцовалась. По истечении первого года после ранения больной стал ощущать сердцебиение, одышку, особенно при физическом напряжении. При осмотре нижних конечностей отмечается увеличение объема левой ноги, от средней трети левого бедра и ниже, резкая пульсация левой бедренной артерии, расширение вен бедра и левой голени, на коже которой имеется большая трофическая язва размером 10 × 6 см. При пальпации внутренней поверхности левого бедра ощущается «копачье мурлыканье» и определяется непрерывный шум. Сердце расширено. При аускультации выслушиваются глухие тоны, на верхушке — систолический шум. При рентгенокопии грудной полости отмечены умеренные застойные явления в обоих легких. Сердце равномерно и значительно увеличено за счет всех отделов; пульсация его частая и малая. Сосудистый пучок несколько расширен. При сдавлении артерии в области аневризмы пульсация сердца замедляется и становится более глубокой. Частота пульса до сдавления — 98 ударов в минуту, после зажатия артерии под лопаточной связкой — 72 удара в минуту; индекс замедления по Добровольской — 26. Артериальное давление: максимальное 130 мм ртутного столба, минимальное — 30 мм; после зажатия артерии — соответственно 140 и 70 мм. Венозное давление 130—110 мм водяного столба, после выключения патологической сосудистой фистулы — 60 мм. Скорость кровотока: общая 55 секунд, в малом кругу 11 секунд. Электрокардиография показала наличие дистрофических изменений миокарда. Давление в коллатералях левой голени после их тренировки — 65 мм по Н. С. Короткову. Пульс на тыльной артерии левой стопы не определяется, на задней большеберцовой ослаблен.

23/IX 1947 г. под спинномозговой анестезией произведена операция перевязки сообщающего канала и лигирование левой бедренной вены выше и ниже соустья.

Операционная рана зажила первичным натяжением, все местные симптомы артерио-венозной аневризмы исчезли. Через месяц после операции пульс 80 ударов в минуту. Артериальное давление 120/65 мм ртутного столба, венозное — 65 мм водяного столба. Скорость кровотока: общая 22 секунды, в малом кругу 4 секунды. Рентгенокопия после операции: застойный рисунок легких не выражен; размеры сердца значительно уменьшились по сравнению с дооперационным периодом, особенно его левая граница; пульсация сердца ритмичная, достаточной глубины, учащение ритма весьма незначительное.

Последующие рентгенокопии показали дальнейшее улучшение со стороны легких и сердца. 21/X 1947 г. больной выписан в хорошем состоянии.

В ряде случаев через несколько лет существования аневризмы при тяжелых изменениях в сердце вследствие случайной инфекции может развиться септический эндокардит. В связи с этим следует напомнить прежние опыты В. К. Высоковича, в которых автору удалось получить эндокардит при травматическом повреждении клапанов сердца с последующей экспериментальной бактериемией.

Даже в тех случаях, когда септический эндокардит существует в течение длительного срока, оперативное вмешательство все же может быть полезным. Примером может служить следующее наблюдение.

Больной Б. поступил в клинику госпитальной терапии Куйбышевского медицинского института 23/IX 1948 г.

Жалобы на одышку, даже в состоянии покоя, периодические сердцебиения, боли ноющего характера в области сердца, отеки голени и стоп, слабость и незаживающую рану в области голени.

В 1941 г. получил два сквозных пулевых ранения в области средней и нижней трети правого бедра без повреждения костей. В результате ранения развились две артерио-венозные аневризмы: одна в подколенной ямке, другая — в нижней трети бедра. С 1943 г. больной стал ощущать сердцебиение и одышку, усиливающиеся после физической нагрузки. Эти явления с каждым годом нарастали. В конце 1947 г. после легкого ушиба образовалась язва в средней трети голени, которая не заживала до момента поступления в клинику. В августе 1948 г. впервые отметил появление отеков на ногах. После месячного пребывания в стационаре явления декомпенсации уменьшились. Однако после выписки больной вновь стал отмечать одышку, сердцебиение, отеки. В конце сентября был помещен в клинику.

Правая голень несколько синюшная, на 2 см толще левой. Отмечается варикозное расширение вен правой нижней конечности, трофическая язва на голени. Выражены шумовые симптомы, характерные для артерио-венозной аневризмы. Границы сердца резко расширены. Глубокий систолический шум на верхушке сердца, акцент второго тона на легочной артерии. Пульс ритмичный, 90 ударов в минуту, после прижатия бедренной артерии выше аневризмы — 76 ударов. Индекс замедления по Добровольской составляет 14. Артериальное давление 140/45 мм, после выключения аневризмы — 145/80 мм ртутного столба; венозное давление 150 мм водяного столба, после выключения аневризмы — 100 мм. Нижний край печени выступает из подреберья на 6 см, селезенка — на 4 см.

Рентгеносклония грудной клетки: резкие тяжистые прикорневые тени. Сердце митральной формы, резко увеличено вправо и влево.

Электрокардиограмма: вольтаж удовлетворительный. Выраженный левый тип электрокардиограммы. Значительно замедлена предсердно-желудочковая и внутрижелудочковая проводимость. Диффузные дистрофические и склеротические изменения миокарда с выраженным снижением функциональной способности миокарда. 21/X 1949 г. при посеве крови на сахарный бульон вырос стрептококк. РОЭ 60 мм в час.

Больной получил в предоперационном периоде 8 млн. единиц пенициллина. 18/XI 1949 г. был оперирован под спинномозговой анестезией. Произведена перевязка бедренной артерии и вены выше и ниже аневризмы. После операции симптомы аневризмы исчезли, печень значительно уменьшилась в размере. Сократились границы сердца. Артериальное давление после операции 145/90 мм ртутного столба, венозное — 75 мм водяного столба. Наблюдение через полгода после операции показало, что сердце уменьшилось в своих размерах до нормы. Больной стал вполне трудоспособным.

В тяжелых случаях артерио-венозной аневризмы с наличием септического эндартериита при запоздалой операции описаны летальные исходы.

Как уже было сказано, по данным Б. В. Огнева, сердечные расстройства и резкое нарушение гемодинамики чаще наступают, когда патологическая сосудистая фистула имеет большие размеры и ближе расположена к сердцу.

Показания к оперативному вмешательству при аневризмах во время Великой Отечественной войны были основаны главным образом на описанных выше данных. Хирурги придерживались того правила, что чем раньше оперативным путем будет ликвидирована патологическая сосудистая фистула, тем скорее восстановится нормальная сердечная деятельность. Обычно при артерио-венозных аневризмах на больной конечности понижено артериальное давление и резко повышено венозное (200—230—240 мм водяного столба). Это особенно ярко выражено при повреждении магистральных сосудов плечевого пояса и верхней конечности. Следует отметить, что венозное давление при артерио-венозных аневризмах, исследованное при пункции локтевой вены, оказывается повышенным и при повреждении перифе-

рических сосудов нижних конечностей. После операции все эти явления исчезают, т. е. венозное давление падает, артериальное повышается до нормы (если операция не заканчивается перевязкой сосудов, а ограничивается разделением обоих сосудов). Исследования Рухлядовой показали, что газовый состав крови резко нарушается в связи с резким насыщением венозной крови кислородом.

Для уточнения диагностики и в целях точной локализации аневризм некоторые хирурги (И. С. Жоров, Ф. М. Плоткин, С. П. Шиловцев и др.) производили ангиографию и венографию при помощи введения контрастного вещества (40—50% сергозина) непосредственно в поврежденные сосуды. Ввиду сложности методики и опасности разрыва аневризмы ангиография не получила широкого распространения. Артериография дала лучшие результаты, особенно при использовании специальных контрастных средств. Отмечались детали строения раненых сосудов, особенности аневризматического мешка, отхождения коллатералей.

Осложнения при травматических аневризмах

Приводим сравнительную частоту различных осложнений при травматических аневризмах (по данным углубленной разработки историй болезни, табл. 17).

Таблица 17

Осложнения у раненых при пульсирующих
гематомах и травматических аневризмах
(в процентах к общему числу осложнений)

Вид осложнения	Процент
Шок	6,5
Ишемическая гангрена	8,6
Анаэробная инфекция	9,9
Сепсис	4,8
Гнойные затеки, флегмоны, остеомиелиты	41,1
Заболевания внутренних органов	6,7
Эмболии	2,0
Тромбофлебит	2,2
Два осложнения и более	18,2
Итого	100,0

Шок при повреждении сосудов наблюдается сравнительно часто (6,5%), что связано с обширной травмой мышц и кровотечением.

Последнее способствует также развитию анаэробной инфекции при повреждении сосудов (9,9%). О вторичных кровотечениях уже было сказано. Гнойные затеки, флегмоны, остеомиелит встречаются в более позднем периоде. По данным углубленной разработки историй болезни, эмболия при травматических аневризмах наблюдается в тех случаях, когда, наряду с ранением сосудов, повреждены окружающие ткани, нервные стволы, кости.

Современная первичная хирургическая обработка ран, несомненно, уменьшает количество осложнений при травматических аневризмах. Об этом можно судить по данным табл. 18.

Таблица 18

Время оказания первичной хирургической обработки раны и характер некоторых осложнений у раненых с травматическими аневризмами (в процентах ко всем осложнениям по каждому данному сроку)

Время производства первичной обработки огнестрельной раны	Ишемическая гангрена и мозговые инсульты	Анаэробная инфекция	Эмболия
До 3 часов	5,5	11,3	0,5
От 3 до 6 часов	5,3	10,7	0,1
» 7 » 9 »	8,0	11,5	—
» 10 » 12 »	6,3	11,6	—
» 13 » 18 »	10,1	17,4	0,2
» 19 » 24 »	11,4	16,0	—
В течение 2 суток	20,3	21,0	1,9

О более поздних и стойких осложнениях при травматических аневризмах было сказано в предыдущих главах.

Вторичные кровотечения

Одним из серьезных осложнений огнестрельных ранений сосудов являются вторичные кровотечения.

В доантисептическом периоде вторичные кровотечения встречались весьма часто. Так, Н. И. Пирогов во время крымской кампании наблюдал их в 68,1% общего числа кровотечений, а Бильрот (Billroth) — в 81,2%.

Имеются основания полагать, что вторичные кровотечения часто встречались и во время русско-японской войны. В. Г. Цеге-Мантейфель в своем докладе на VII съезде российских хирургов заявил по этому поводу: «Вторичные кровотечения, инфекция, гангрена — вот злейшие враги, которые добивают на пути более или менее спокойно возвращающегося в тыл воина или, в лучшем случае, отнимают у него конечность».

Во время первой мировой войны было опубликовано много работ о ранениях кровеносных сосудов, однако в них совершенно недостаточно освещался вопрос о вторичных кровотечениях. По данным В. Р. Брайцева, Б. В. Пунина и других авторов, процент вторичных кровотечений при повреждении крупных сосудов колебался в пределах 11,2—22,6 по отношению ко всем ранениям сосудов.

В зарубежных армиях во время первой мировой войны вторичные кровотечения отмечены в большем проценте случаев. Н. Н. Бурденко приводил данные Рена (Rhen), который по поводу вторичных кровотечений перевязывал артериальные стволы в половине всех случаев ранений сосудов.

М. Н. Ахутич в отчете о санитарном обеспечении боев у озера Хасан отмечал, что вторичные кровотечения, потребовавшие перевязки сосудов, составили 70,0% к числу ранений сосудов.

Во время войны с белофиннами (1939—1940), по данным некоторых авторов, вторичные кровотечения наблюдались почти в половине всех случаев ранений кровеносных сосудов.

По опыту Великой Отечественной войны, частота вторичных кровотечений составляла 18,0% по отношению ко всем ранениям крупных сосудов.

Значительное снижение частоты вторичных кровотечений во время Великой Отечественной войны можно объяснить рядом причин, среди которых существенную роль играет приближение врачебной помощи к линии фронта, давшее возможность выполнять раннюю хирургическую обработку ран, улучшение качества обслуживания раненых, а также введение специализированной помощи.

Возникновение вторичных кровотечений из поврежденных крупных сосудов может быть обусловлено, во-первых, механическим фактором и, во-вторых, инфекцией ран. Действие этих факторов может быть изолированным, однако чаще всего в происхождении кровотечений сказывается их сочетанное влияние.

Среди механических факторов следует выделить изменение кровяного давления, которое в связи с шоком и первичной кровопотерей вскоре после ранения сосуда падает, причем это способствует закрытию раны сосуда тромбом. Помимо этого, в механизме самопроизвольной остановки кровотечения играет роль скручивание разорванной интимы, общая ретракция сосуда, образование ферментов, повышающих свертывание крови, а также повышение давления окружающих тканей в связи с усилением мышечного тонуса.

Как только после введения раненому крови или кровозамещающих жидкостей явления шока исчезают и кровяное давление повышается, сгусток крови может быть вытолкнут из сосуда, закрученная оболочка может расправиться, и тогда наступает раннее вторичное кровотечение. Выталкивание тромба из раны сосуда неоднократно наблюдалось в связи с добавочной травмой при транспортировке раненых, особенно когда отсутствовала необходимая иммобилизация. Грубые манипуляции в ране также могли способствовать развитию раннего вторичного кровотечения.

Иногда кровотечения возникали при внезапных напряжениях, кашле или ночью, когда пострадавший не мог контролировать свои движения.

Второй основной причиной вторичных кровотечений является осложнение ран гнойной или гнилостной инфекцией.

Чаще всего под влиянием инфекции происходит размягчение тромба, и он выталкивается из раны сосуда, после чего возникает кровотечение.

По данным углубленной разработки историй болезни, вторичные кровотечения в 3,5% случаев наблюдались при так называемых касательных ранениях кровеносных сосудов, т. е. ранениях адвентиции и мышечной оболочки артерий без нарушения целостности интимы; при таких ранениях первичного кровотечения не бывает, и они, как правило, просматриваются на передовых этапах эвакуации. Однако спустя некоторое время под влиянием инфекционного процесса в ране может наступить некроз обнаженного участка интимы, а затем под воздействием повышенного кровяного давления последняя легко разрывается.

Вторичные кровотечения, по данным многих авторов (М. Н. Броншников, И. В. Давыдовский, М. С. Лисцын, Ф. М. Плоткин, Н. Н. Тереминский и др.), чаще возникают в сильно инфицированных ранах, с наличием обширных участков некротических тканей и обильного отделяемого из раны. Следует отметить, что в начале войны такие раны не всегда подвергались первичной хирургической обработке или только рассекали, не удаляя нежизнеспособных, некротизированных тканей:

Опыт Великой Отечественной войны показал, что вторичные кровотечения возникают в необработанных ранах в 79,5%, а после радикальной хирургической обработки — только в 20,5%.

В процессе первичной хирургической обработки, во-первых, устраняется источник инфекции и, во-вторых, обнаруживается поврежденный сосуд, перевязка которого предупреждает возможность ранних вторичных кровотечений.

В 68,0% случаев вторичные кровотечения наблюдались при осколочных ранениях, нередко слепых, не только с повреждением сосудистого пучка, но одновременно и с наличием перелома кости, разрыва нервных стволов и мышечных тканей. Эти ранения чаще, чем пулевые, осложнялись анаэробной инфекцией, которая являлась причиной вторичных кровотечений в 10,2% всех ранений крупных сосудов.

Распределение вторичных кровотечений по различным сосудам представлено в табл. 19 (по данным углубленной разработки историй болезни).

Таблица 19

Распределение вторичных кровотечений по источнику кровотечения (в процентах ко всем случаям вторичных кровотечений)

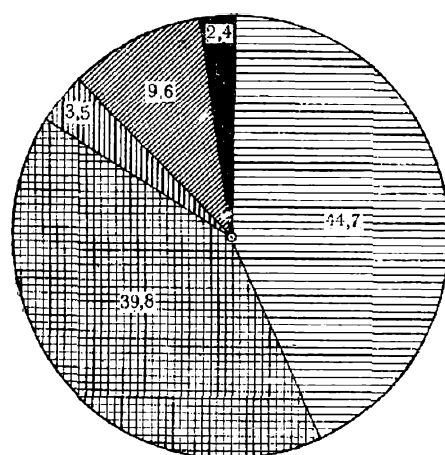
Источник кровотечения	Процент
Общая сонная артерия	1,1
Внутренняя и наружная сонная артерия	1,3
Позвоночная артерия	0,2
Прочие артерии лица и шеи	1,4
Межреберные и лопаточные артерии	1,7
Подключичная артерия	2,8
Подкрыльцовая »	2,6
Плечевая »	10,1
Лучевая »	6,1
Локтевая »	3,2
Прочие сосуды верхней конечности	5,2
Подвздошные артерии	1,2
Подчревная артерия	0,7
Ягодичные артерии	1,0
Прочие сосуды таза	1,2
Бедренная артерия	17,1
Глубокая бедренная артерия	3,8
Подколенная »	5,7
Задняя большеберцовая »	11,5
Передняя большеберцовая артерия	4,6
Малоберцовая артерия	1,4
Прочие сосуды нижних конечностей	7,7
Сочетанные ранения крупных артерий и вен	5,1
Изолированные ранения крупных вен	3,3
Итого	100,0

Приведенные данные говорят о том, что большая часть вторичных кровотечений наблюдается при ранениях сосудов нижних конечностей. Второе место занимают кровотечения из сосудов верхних конечностей. Значительно меньшее число кровотечений отмечено из сосудов других областей.

Аналогичные сведения приводят в своих работах, основанных на материале Великой Отечественной войны, Е. В. Смирнов, А. М. Болдин, А. Г. Лапчинский, М. С. Лисицын, А. Ф. Златман и др.

Представляют интерес данные об анатомических особенностях травмы сосудов, которые привели к вторичным кровотечениям (рис. 28).

При наиболее частом виде повреждений, т. е. при полном разрыве сосуда, кровотечения чаще всего возникали из артерий мелкого калибра и обычно сопровождалась небольшой кровопотерей. Остальные виды повреждения в основном касались крупных сосудистых стволов, при них кровопотеря всегда была весьма обильной.



-  Полный разрыв сосуда
-  Боковое повреждение сосуда
-  Пристеночное ранение без повреждения интимы
-  Разрыв капсулы пульсирующей гематомы
-  Разрыв артериальной аневризмы

Рис. 28. Анатомическая характеристика травмы сосудов при вторичных кровотечениях (в процентах ко всем случаям вторичных кровотечений).

О сроках возникновения вторичных кровотечений дает представление табл. 20.

Т а б л и ц а 20

Распределение ранений сосудов по срокам возникновения вторичных кровотечений

	От 1 до 2 суток	3—5 дней	6—10 дней	11—20 дней	21—30 дней	Больше месяца	Сроки не установлены	Итого
Число вторичных кровотечений (в процентах)	22,8	8,4	19,0	22,0	7,8	12,6	7,4	100,0

На основании данных табл. 20 можно сделать вывод, что вторичные кровотечения возникают в самые различные сроки, но в большинстве случаев до 20 суток после ранения (72,2%).

По литературным данным, средние сроки возникновения вторичных кровотечений колеблются в широких пределах — от 7 до 20 суток. Такое

расхождение в сроках возникновения вторичных кровотечений, повидимому, следует объяснить тем, что одни авторы наблюдали их в армейских лечебных учреждениях, а другие в тыловых эвакогоспиталях, куда раненые поступали спустя много недель после ранения.

Приведенные выше средние сроки появления вторичных кровотечений более вероятны, так как они определены по документам всех этапов эвакуации, что видно из табл. 21.

Таблица 21

Этапы, на которых возникали
вторичные кровотечения при
ранении сосудов

Этап	Число вторичных кровотечений (в процентах)
МСБ	4,3
ППГ	31,3
Армейские ЭГ . . .	32,2
Фронтовые ЭГ . . .	8,1
В пути следования .	5,7
Тыловые ЭГ	18,4
Итого . . .	100,0

На первых трех этапах вторичные кровотечения возникали в первые 7—10 дней и обуславливались механическими причинами: соскальзыванием лигатур, выталкиванием тромба при перевозке, переноске раненых, а также повышением кровяного давления после переливания крови и кровозамещающих жидкостей.

На остальных этапах эвакуации вторичные кровотечения происходили в более поздние сроки, обычно совпадавшие со сроками наибольшего развития инфекционного процесса в ране. К этому же моменту относится наибольшее количество случаев расплавления тромба или самой сосудистой стенки на месте ее повреждения. Кроме того, во время пребывания раненых в тыловых госпиталях причиной вторичных кровотечений являлись операции удаления костных секвестров и инородных тел, вскрытия затеков, флегмон и пр. В небольшом числе случаев вторичные кровотечения возникали в тот момент, когда исправляли стояние костных фрагментов и придавали физиологическое положение конечности при огнестрельных переломах.

Помимо перечисленных причин, на частоту возникновения вторичных кровотечений в тыловых госпиталях иногда могло влиять движение свертываемости крови, которое наблюдалось при анемии, а также при септических процессах и раневом истощении.

На основании приведенных данных все вторичные кровотечения можно разделить на ранние и поздние. Такое деление тем более рационально, что каждый из указанных видов кровотечения характеризуется своими сроками и патогенетическими моментами. Для ранних вторичных кровотечений, обычно наблюдающихся в первые 7—10 дней после ранения, характерны механические причины возникновения (см. выше).

При поздних вторичных кровотечениях (свыше 10 суток) на первое место выдвигается раневая инфекция, накладывающая свой отпечаток на клинику ранения и кровотечения.

Вторичные кровотечения, как ранние, так и поздние, склонны к рецидивированию: иногда у одного и того же раненого они наблюдаются по несколько раз. Как показывает табл. 22, почти в половине всех случаев вторичные кровотечения были повторные (по данным углубленной разработки историй болезней).

Таблица 22

Частота рецидивирующих вторичных
кровотечений у раненых с повреж-
дением сосудов

Вторичные кровотечения наблюдались	Процент по отно- шению ко всем вторичным кро- вотечениям
Один раз	51,0
Два раза	26,5
Три раза	11,7
Четыре раза	4,2
Пять и более раз	2,7
Не установлено	3,9
Итого	100,0

Данные углубленной разработки историй болезни свидетельствуют о том, что рецидивы вторичных кровотечений зависели от весьма разнообразных причин. Наблюдалось ретроградное кровотечение из периферического конца артерии после перевязки только центрального ее отдела, кровотечение после применения тампонады и давящей повязки, перевязки сосудов в гнойной ране и др.

Нередко вторичное кровотечение останавливалось самостоятельно, и при ревизии раны повреждения сосуда обнаружить не удавалось. Однако спустя некоторое время кровяное давление повышалось и кровотечение возобновлялось с такой же силой. Этот особенно опасный момент необходимо учитывать при всех вторичных кровотечениях, так как именно в данных случаях наблюдается высокая смертность от кровопотери.

Клиника вторичных кровотечений сравнительно однообразна. Возникают они, как правило, внезапно, неожиданно. Иногда поводом к появлению кровотечений служат некоторые физические напряжения: ходьба, кашель, дефекация или резкое поворачивание раненого в постели во сне.

Некоторые авторы (В. И. Пшеничников, Н. Н. Теребинский и др.) утверждают, что перед вторичными кровотечениями всегда отмечаются продромальные явления, в то время как другие (Ф. М. Плоткин, Е. В. Смирнов и М. Н. Бронников и др.) никогда этих симптомов не наблюдали.

В преобладающем большинстве изученных историй болезни не удалось обнаружить записей, указывающих на появление предвестников вторичных кровотечений. Правда, в отдельных случаях вторичному кровотечению лишь за несколько часов предшествовали боли, чувство «распирания» конечности, повышение температуры и появление припухлости в окружности раны. Однако эти явления не могут быть отнесены к продро-

мальным симптомам, так как они возникали после начавшегося кровонизлияния в глубине раны и обуславливались раздвиганием тканей, сдавлением нервов и сосудов, а повышение температуры — всасыванием излившейся крови или обострением инфекционного процесса.

В зависимости от калибра сосуда и от размера дефекта в сосудистой стенке, вторичные кровотечения протекают или медленно в виде небольших кровотечений, которые дают о себе знать промоканием повязки в течение нескольких дней (35,0% всех вторичных кровотечений), или бурно, когда за несколько минут кровопотеря становится угрожающей (65,0%). В последних случаях раненые становятся мертвенно бледными, пульс у них слабеет и учащается, на лбу выступает холодный пот, общее состояние резко ухудшается. Раненые испытывают чувство страха, беспокойства. Наступает состояние возбуждения, которое через короткое время сменяется депрессией, переходящей в состояние коллапса. При осмотре раны нередко в подобных случаях кровотечения обнаружить не удастся — оно уже остановилось вследствие падения кровяного давления и образования сгустка на месте повреждения сосуда.

ЛЕЧЕНИЕ РАНЕНИЙ СОСУДОВ

Общие принципы лечения ранений сосудов

К началу Великой Отечественной войны принципы лечения огнестрельных ранений кровеносных сосудов по сравнению с имевшими место во время первой мировой войны существенно изменились.

Это было обусловлено следующими обстоятельствами.

1. Подтвердился вывод о загрязнении огнестрельных ран, а также о необходимости своевременной хирургической обработки раны. Это привело к тому, что хирурги стали по-иному относиться к ранениям крупных сосудов, считая, что их биология и особенности течения в основном подчиняются общим закономерностям развития раневого процесса.

2. В начале Великой Отечественной войны появились новые антисептические средства — сульфамидамы препараты, обладающие бактериостатическими свойствами. Это способствовало улучшению результатов лечения ранений сосудов.

3. Советские хирурги приобрели значительный опыт в диагностике огнестрельных ранений сосудов, распознавании их последствий и осложнений.

4. На основании опыта прошлых войн, боевых действий у озера Хасан, в районе Халхин-Гола, войны с белофиннами были получены новые представления о клинике повреждений сосудов в раннем периоде, описаны новые виды травматических аневризм, выяснены причины опасных ошибок, возникающих в процессе лечения инфицированных гематом и аневризм.

5. Стали широко использоваться способы восстановительных операций на сосудах — боковой и циркулярный шов, эндоаневризморрафия.

6. Была теоретически и практически обоснована методика перевязки одноименной с артерией неповрежденной вены (по В. А. Опшелю).

7. Были выяснены способы воздействия на симпатическую систему, иннервирующую артерию и вены — симпатэктомия и артериэктомия, оказывающие сосудорасширяющее действие при лигатуре артерий. Таким образом, появилась возможность расширить мероприятия, предупреждающие ишемическую гангрену и другие циркуляторные расстройства, наблюдающиеся при травме сосудов.

8. Разработаны новые доступы к некоторым крупным сосудам (подключичная, позвоночная, подкрыльцовая, ягодичная артерия).

9. Получили мощное развитие, особенно в СССР, методы переливания крови, разработаны способы консервации крови, капельная методика трансфузии, предложен ряд кровозамещающих растворов. Это дало в

руки военному хирургу наиболее эффективное средство профилактики грозных последствий кровопотери.

Условия лечения раненых в разные периоды Великой Отечественной войны были различны, что во многом зависело от характера боевых действий. В течение первого и отчасти второго года войны первичная хирургическая обработка ран не всегда была возможна, что, несомненно, отражалось на статистике вторичных кровотечений в сторону увеличения их

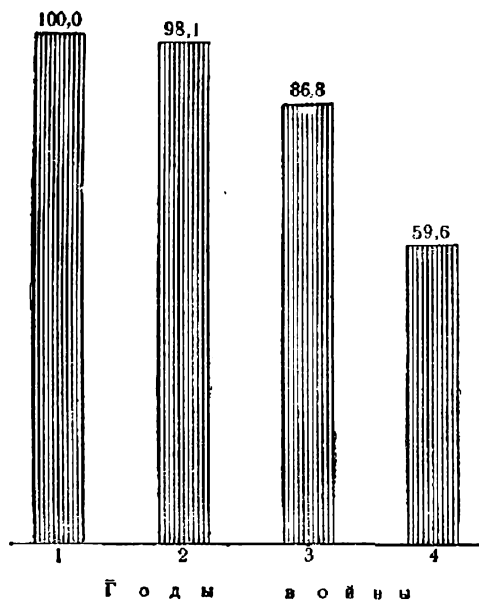


Рис. 29. Летальность при огнестрельных ранениях крупных кровеносных сосудов по годам Великой Отечественной войны (в процентах). Первый год войны принят за 100 %.

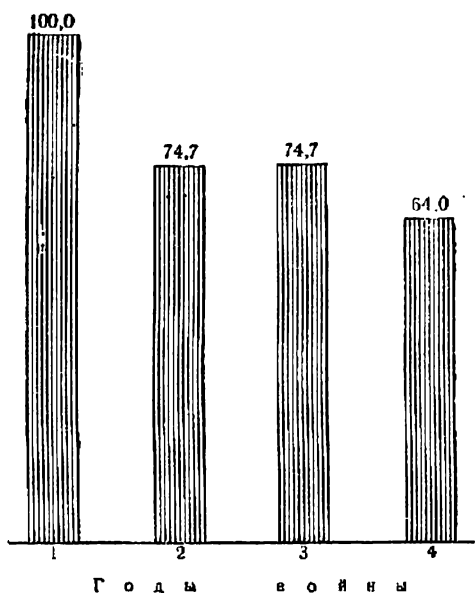


Рис. 30. Летальность при отрывах конечности по годам Великой Отечественной войны (в процентах). Первый год войны принят за 100 %.

процента. При этом наличие инфицированных, недостаточно обработанных тяжелых ран в значительной степени ухудшало клиническое течение сосудистой травмы.

Об этом красноречиво свидетельствует снижение летальности при ранении сосудов в течение войны, что можно объяснить улучшением хирургической обработки ран в войсковом районе, улучшением качества лечения ранений сосудов и их последствий (рис. 29 и 30).

Несомненно, что в системе мероприятий при ранении сосудов перво-степенное значение имела остановка кровотечения и борьба с последствиями кровопотери. Улучшение этого важного раздела работы на всех этапах эвакуации обуславливалось внедрением стандартного жгута и обучением способам его наложения, усовершенствованием методики операции на крупных сосудах и распространением метода переливания крови на всех этапах эвакуации, начиная с ПМП.

Общие принципы лечения ранений сосудов на этапах эвакуации

Лечение огнестрельных ранений кровеносных сосудов является сложной задачей на всех этапах эвакуации. Грозные осложнения — кровотечение, эмболия, сосудистая гангрена, острое малокровие мозга, боли, параличи и пр., начиная с поля боя, привлекают к себе внимание медицинской службы и вызывают необходимость правильной организации экстренных мероприятий при ранении сосудов.

Помимо медицинского персонала, в остановке кровотечения принимают участие сам пострадавший (сапомощь), а также лица, его окружающие (взаимопомощь).

Это диктует необходимость повседневно обучать солдат и офицеров методам временной остановки кровотечения, которая во многом обуславливает исходы ранений сосудов.

К основным мероприятиям, проводимым на этапах эвакуации при огнестрельных ранениях кровеносных сосудов, относятся:

- 1) предварительная остановка кровотечения, после которой возможно срочно доставить раненого в хирургическое учреждение;
- 2) оперативное вмешательство по поводу повреждения кровеносного сосуда;
- 3) лечение острого малокровия, развившегося в результате ранения сосуда, а также профилактика последствий кровопотери;
- 4) профилактика ишемической гангрены конечности, инфекции раны и других послеоперационных осложнений;
- 5) функциональное лечение сопутствующих повреждений мягких тканей, костей и нервов.

Во время Великой Отечественной войны на этапах эвакуации проводились следующие мероприятия при огнестрельных ранениях кровеносных сосудов.

На поле боя осуществлялась предварительная остановка кровотечения, детали которой рассмотрены в специальной главе первого раздела «Труда». Следует отметить, что оказание первой помощи при кровотечении во время Великой Отечественной войны значительно улучшилось.

По данным углубленной разработки историй болезни, при первичном кровотечении в 71,7% помощь была оказана медицинскими работниками, что говорит о правильной организации этого вида помощи. Стандартный резиновый жгут в основном себя оправдал, о чем свидетельствуют данные о его применении на поле боя (62,7% всех способов временной остановки кровотечения). Несомненно, правильная организация предварительной остановки кровотечения привела к увеличению числа поступающих в хирургические учреждения войскового, армейского и фронтового района раненых с повреждением самых крупных сосудов. Даже при ранениях таких сосудов, как аорта, безымянная, общая подвздошная артерия и др., т. е. тех ранениях, которые до сих пор считались несовместимыми с жизнью, раненых оперировали в военных госпиталях.

Большую роль в сохранении жизни раненых играла само- и взаимопомощь, оказываемая при остановке кровотечения (28,3% всех случаев остановки кровотечения).

На БМП и ПМП проверяли правильность наложения жгута и в ряде случаев останавливали кровотечение из крупных сосудов (жгут, давящая повязка и др. на БМП и ПМП применялись в 15,9% всех кровотечений).

и производили отсечение разможенной конечности, висящей на обрывках кожи и мягких тканей.

В ряде случаев (В. И. Парменов, И. В. Тихомиров) на кровоточащий сосуд шеи, груди или таза накладывали кровоостанавливающие зажимы, с которыми раненых направляли в МСБ.

В системе лечебных мероприятий при ранении сосудов на ПМП широко применялись средства, предупреждающие последствия кровопотери. Помимо противошоковых мероприятий (обезболивающие средства — новокаиновая блокада), раненому назначали обильное горячее питье, сахар, водку, инъекции камфоры, кофеина, эфедрина.

Со второго года Великой Отечественной войны на ПМП стали широко применять вливания кровозамещающих растворов и консервированной крови. Хорошее влияние на симпатическую нервную систему оказывала новокаиновая блокада 0,25% раствором новокаина. Это мероприятие улучшало кровообращение конечностей, так как подведение новокаина к ложу сосудистого пучка или к симпатическим путям и ганглиям уменьшало сосудистый спазм, наблюдающийся при каждом ранении кровеносного сосуда.

В МСБ производилась окончательная остановка первичного кровотечения и ампутация конечности при травматическом ее отрыве или раздроблении, т. е. по существу хирургическая обработка культи.

В связи с широким применением противником артиллерии, минометов, минных полей и заграждений отрывы и раздробления конечностей, преимущественно нижних, составляли большой процент по отношению ко всем ранениям с повреждением сосудов (по данным углубленной разработки 30,2).

Отрывы и раздробления конечностей, в зависимости от уровня повреждения и характера травмы сосудисто-нервного пучка, сопровождались кровотечением большей или меньшей силы и продолжительности. Нередко происходила самопроизвольная остановка кровотечения, механизм которой так глубоко и подробно был изучен и описан Н. И. Пировым.

Однако в связи с продолжающимся небольшим кровотечением, а также из-за опасения, что оно может повториться, раненых с отрывом конечностей, как правило, направляли в МСБ со жгутом.

В МСБ прежде всего принимали все меры, чтобы вывести раненого из состояния шока и острого малокровия (введение средств, тонизирующих сосудистую систему, обезболивание, футлярная новокаиновая анестезия, переливание крови). Затем производили экономную ампутацию конечности по обычному «круговому» способу.

При ранении сосудов без отрыва конечности или ее раздробления тактика хирурга определялась наличием или отсутствием первичного кровотечения. Ранения сосудов без первичного кровотечения (пульсирующие гематомы, тромбоз артерии или вены) нередко выявлялись только на следующих этапах эвакуации.

Характеристика мероприятий при окончательной остановке кровотечения в МСБ дана на рис. 31.

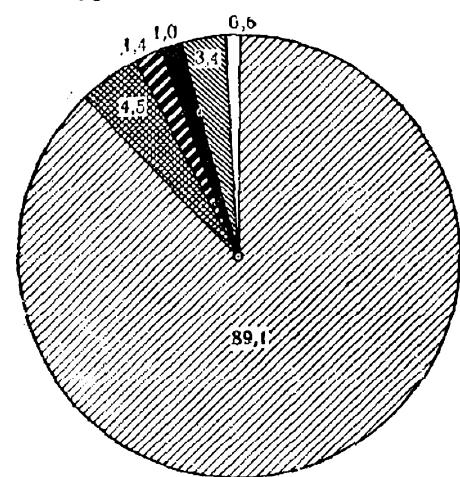
Главным мероприятием при первичном кровотечении была лигатура поврежденной артерии в ране. Целесообразность ее доказана опытом прошлых войн, однако только во время Великой Отечественной войны эта методика прочно вошла в хирургическую практику. Ряд хирургов, пользуясь перевязкой центрального и периферического конца артерии в ране, производил в ряде случаев пересечение сосуда между двумя лига-

турами. Применение этого старого способа, безусловно, имело смысл: во-первых, в значительной степени предупреждается соскальзывание лигатур и, во-вторых, устраняется спазм артериальной магистрали и ее ветвей, вызванный травмой сосуда и его лигатурой. Однако в ряде случаев в зонах, богатых сосудами и нервами, попытка пересечь сосуд между двумя лигатурами может повлечь за собой добавочную травму крупных важных

коллатералей нервов, органов, лежащих вблизи сосуда (подключичная, безымянная, подвздошная, подчревная и другие крупные артерии).

Поэтому на основании большого опыта ряда советских хирургов по оперативным вмешательствам на сосудах (И. В. Тихомиров, А. И. Арутюнов, И. Д. Житнюк, И. К. Пиция и др.), к пересечению артерии между двумя лигатурами не прибегали во всех случаях свежих ранений сосудов.

Это положение правильно и в отношении более сложной и травматизирующей методики артериэктомии по Леришу, которая применялась в тыловых госпиталях (П. А. Герцеп, Л. М. Ратнер и др.). Только при явном размоложении артерии или вены резекция поврежденного сегмента сосуда оправдывает свое назначение, иначе ее положительные свойства, заключающиеся главным образом в устранении сосудистого спазма, теряются по сравнению с вредными последствиями добавочной травмы и пересечения крупных коллатералей, важных для кровоснабжения конечности, области тела.



-  Лигатура сосуда в ране
-  Лигатура на протяжении
-  Сосудистый шов
-  Оставление зажима, тампонада
-  Лигатуры и швы не было
-  Операция не закончена

Рис. 31. Характер мероприятий при окончательной остановке кровотечения в МСБ (в процентах).

Действия хирурга при повреждении артерии не заканчиваются перевязкой кровоточащего сосуда. Необходимо предупредить развитие ишемии конечности, которая связана с исключением питающей артериальной магистрали, спазмом ее и коллатералей и общим малокровием вследствие кровопотери, ведущим к местному малокровию, а также к падению давления в коллатеральных, по которым идет основное кровоснабжение.

Пересечение артерии между двумя лигатурами и артериэктомия при лигатуре артерии приводят к некоторому расширению коллатералей, что доказано в эксперименте и клинике.

Более надежна в этих случаях ганглиэктомия (П. А. Герцеп, Ф. М. Плуткин, Н. И. Махов, М. А. Кимбаровский, Лериш и др.). Однако в условиях МСБ эту операцию нельзя рекомендовать у тяжело раненого, перенесшего кровотечение и серьезную операцию перевязки сосуда, а часто и другие вмешательства по поводу множественных ранений. Во время Великой Отечественной войны в МСБ и ППГ ее почти никто не производил.

Вместе с тем надо отметить, что в МСБ и в других хирургических учреждениях фронта и тыла с успехом применяли временное выключение

симпатической нервной системы артерии на месте ранения сосуда при помощи инфильтрации ложа сосудисто-нервного пучка 0,25—0,5% раствором новокаина. Это мероприятие осуществляли нередко даже на ПМП (футилярная блокада). После лигатуры артерии многие хирурги производили также «химическую блокаду» симпатических ганглиев при помощи раствора новокаина (И. Г. Туровец, И. В. Тихомиров, И. В. Шмелев, Б. В. Петровский и др.) или новокаина со спиртом (К. Е. Покотилов). При ранении и перевязке сосудов плеча, плечевого пояса и шеи блокировали нижние шейные и верхние грудные ганглии по типу блокады звездчатого узла, разработанной С. Ю. Мишкиным, А. Г. Савиных и др.; иногда применялась обычная шейная ваго-симпатическая блокада по А. В. Вишневскому.

При ранении сосудов нижних конечностей и таза (подвздошные артерии) осуществлялась новокаиновая блокада поясничных ганглиев.

Наконец, при лигатуре раненой артерии в госпиталях, как правило, производилась перевязка соименной вены по В. А. Опелю. После первой мировой войны лигатура вены по В. А. Опелю вошла в практику хирургии, однако некоторые авторы на основании статистических исследований сомневались в ее целесообразности. Опыт Великой Отечественной войны показал необоснованность этих сомнений. Преобладающее большинство армейских и фронтовых хирургов (М. Н. Ахутин, П. А. Куприянов, С. И. Банайтис, Н. Н. Еланский, А. И. Арутюнов, В. И. Стручков, И. В. Тихомиров и многие другие) рекомендовало лигатуру вены по В. А. Опелю, и она производилась в МСБ свыше чем в 60,0% всех ранений сосудов, т. е. при перевязке большинства крупных магистральных сосудов.

Хирурги, специально изучавшие способ лигатуры вены по В. А. Опелю, на значительном числе наблюдений подтвердили его целесообразность. Исследования кожной температуры раненой конечности, индексов осциллометрии и коллатерального давления показали, что коллатеральное кровообращение в конечности после лигатуры вены в большинстве случаев повышается (В. И. Стручков, Л. Я. Лейфер и др.).

В работе этих авторов приведены также статистические данные, свидетельствующие о пользе лигатуры вены по В. А. Опелю при перевязке магистральной артерии.

Наконец, третьим исключительно важным фактором в борьбе за сохранение конечности при ранении сосудов является переливание крови, широко применявшееся во всех военных лечебных учреждениях во время Великой Отечественной войны.

Значительное улучшение общего и местного кровообращения, улучшение деятельности сердца и повышение тонуса организма — все эти факторы определяют особое значение переливания крови в системе лечебных мероприятий при ранении сосудов. В комбинации с внутривенным вливанием кровозамещающих растворов и в виде переливания консервированной крови этот метод был использован в 70,0% всех ранений сосудов. Количество переливаемой крови при кровотечении было весьма значительным (рис. 32).

Русский хирург Н. С. Коротков в классической работе «Опыт определения силы артериальных коллатералей» (Диссертация, СИБ, 1910) впервые высказался о целесообразности введения солевого раствора в периферический отдел поврежденной артерии.

Б. В. Огнев на пленуме Госпитального совета Наркомздрава СССР в 1942 г. предлагал производить капельное переливание крови в дистальный отдел раненой артерии.

Л. Я. Лейфер осуществил переливание крови в дистальный отдел поврежденной артерии у 61 раненого и, кроме того, сделал переливание крови еще у 7 человек при ранении крупных кровеносных сосудов. Из этих 68 раненых только у 2 была зарегистрирована гангрена пальцев конечности. Л. Я. Лейфер после войны экспериментально изучал методику введения крови в периферический отдел поврежденной артерии в целях профилактики ишемической гангрены. Исследования показали, что при введении крови, смешанной с 40% раствором глюкозы (30—90 мл глюкозы на 150—450 мл крови), происходит расширение периферических сосудов и капилляров, а также улучшение коллатерального кровообращения.

Перед операцией переливание крови производилось у 26,0%, после операции — у 20,0% и во время операции — у 54,0% раненых. Во вторую половину войны при кровотечении применялась следующая методика переливания крови.

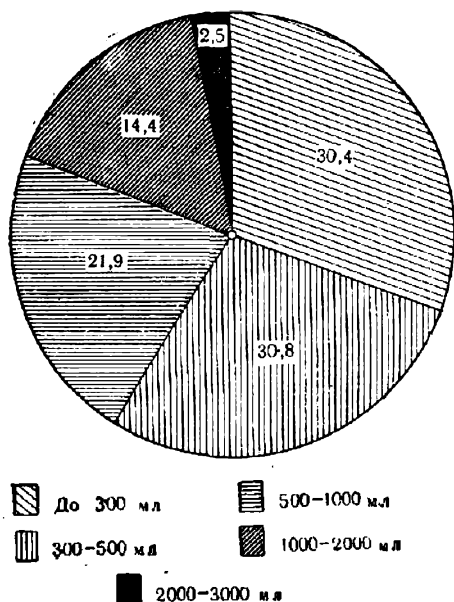


Рис. 32. Дозировка перелитой крови при кровотечениях (в процентах).

Сразу же после доставки раненого со жгутом в МСБ его приносили в операционную или перевязочную, где сестра начинала переливание крови. Хирург готовил операционное поле, раненому давали наркоз или применяли местную анестезию, после чего снимали жгут. Затем осуществлялась окончательная остановка кровотечения. В течение всего этого времени переливание крови не прерывалось, его производили и после операции в течение 20—30 минут. Таким путем можно было перелить до 1,5—2 л крови, и тем самым, как правило, удавалось выводить раненых из состояния шока и анемии.

При отсутствии крови использовали плазму; в 30,0% случаев вливали кровозамещающие растворы, чаще всего 5% раствор глюкозы в смеси с физиологическим раствором, жидкость В. И. Попова и др.

В конце операции при каждом ранении сосуда необходимо произвести иммобилизацию конечности. Большинство хирургов, имеющих опыт в хирургии сосудов (Т. Е. Гнилорыбов, И. В. Тихомиров, Б. Г. Герцберг и др.), предупреждает о вреде гипсовой повязки при ранении сосудов. Мокрая гипсовая повязка, помимо того, что она охлаждает периферию конечности, может привести к сдавлению коллатералей и вызвать некроз и гангрену конечности, о чем писал ряд авторов (Б. Г. Герцберг, Ф. М. Плоткин и др.). Поэтому после операции на сосудах, а также в случае необходимости эвакуировать раненого с пульсирующей гематомой, пользуются обычными транспортными шинами Крамера, Дитерихса и др.

За последние годы в иностранной и отечественной печати появились предложения охлаждать конечность после лигатуры крупных магистральных артерий. Во время Великой Отечественной войны эта методика не применялась. Практика показывает, что пользу приносит не охлаждение, а, наоборот, некоторое согревание конечности, которое и применяется всеми советскими хирургами.

Рекомендуется также легкий массаж конечности ниже места перевязки артерий (Б. Г. Герцберг).

Операции при пульсирующих гематомах в МСБ производились редко, только при прорыве гематомы и кровотечениях, а также при нарастающей или, как ее называет М. Н. Ахутиц, «распирающей» гематоме. В этих случаях показано хирургическое вмешательство в первые сутки после ранения. По В. И. Стручкову, среди всех операций при ранении сосудов, произведенных в МСБ, вмешательства при пульсирующей гематоме составили 2,3%, а при «распирающей» гематоме — 26,1%. Приблизительно те же цифры приводит И. В. Тихомиров.

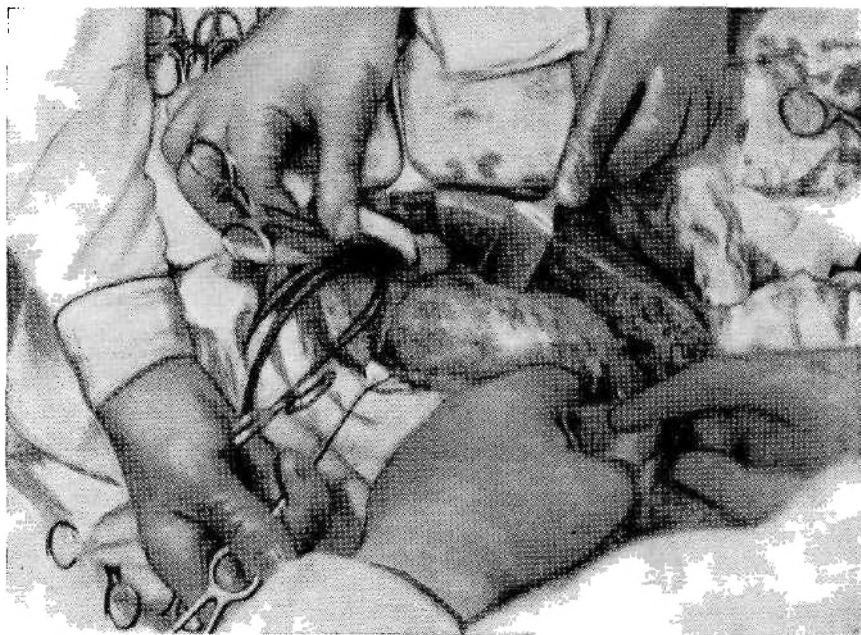


Рис. 33. Обнажение пульсирующей гематомы левой бедренной артерии. Центральные отделы сосудов изолированы и зажаты резиновыми трубками. Производится выделение периферических отделов сосуда (фотография во время операции).

Методика операции в таких случаях проста. После наложения двух стерильных жгутов — выше и ниже гематомы — широким разрезом вскрывают полость гематомы, из нее удаляют сгустки крови, а затем обнажают раненый сосуд и перевязывают его выше и ниже места ранения (рис. 33, 34 и 35). После этого между лигатурами пересекают артерию и рану частично зашивают. Осуществляется иммобилизация по типу, описанному выше.

В ХППГ первой линии в ряде случаев, когда госпиталь находится на одном с МСБ уровне от линии боя, при ранении сосудов производится та же обработка, что и в МСБ.

Когда ХППГ расположен позади МСБ (ППГ второй линии), характер его деятельности изменяется в сторону резкого уменьшения числа операций при первичном кровотечении, которые обычно выполняют в МСБ. Так, по данным В. И. Стручкова, первичное кровотечение выявлялось в ХППГ только в 11,4% случаев, тогда как ранние вторичные кровотечения составляли здесь 62,4%.

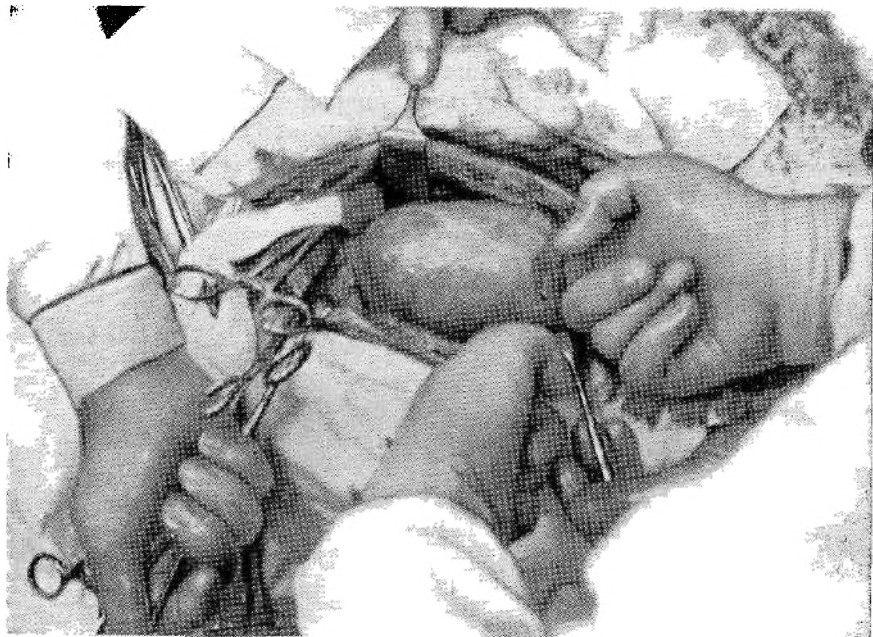


Рис. 34 Вскрытие пульсирующей гематомы (фотография во время операции).

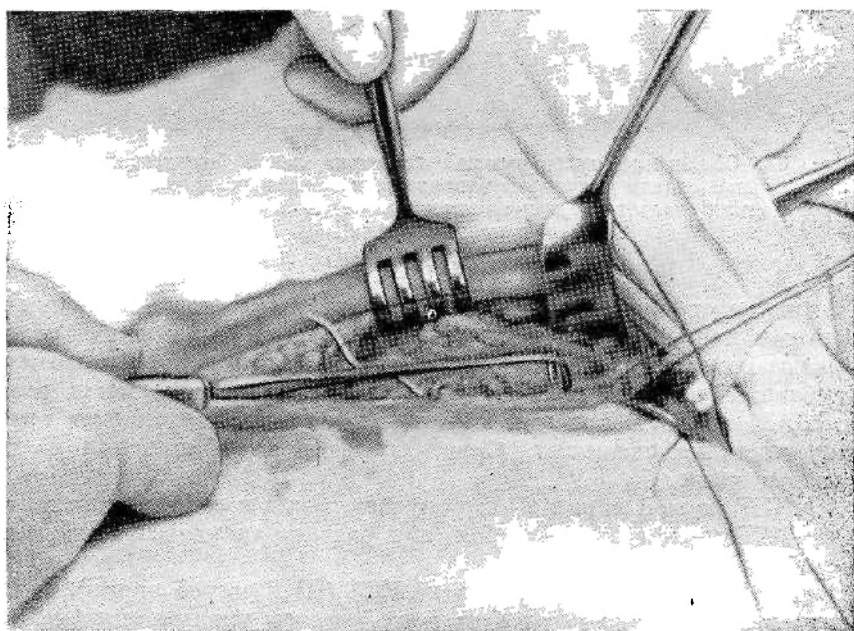


Рис. 35. Перевязка левой бедренной артерии после опорожнения пульсирующей гематомы от сгустков (фотография во время операции).

При появлении раннего вторичного кровотечения встает вопрос о его временной остановке. Применяемая на поле боя и на БМП тактика — наложение жгута — здесь может быть дополнена прижатием сосуда на протяжении и в ране. К сожалению, последний способ, горячо рекомендованный Н. И. Пироговым, ввиду трудностей его осуществления в пути не всегда использовался, особенно в первый год войны. Применявшие этот способ в ХППГ хирурги (В. И. Парменов, И. В. Тихомиров и др.) обеспечивали быструю временную остановку кровотечения из самых «опасных» сосудов, таких, как сонная, безымянная, подвздошная артерия и др.

Доступы

Типичные доступы, предложенные для операций на различных сосудах, как показал опыт Великой Отечественной войны, не удовлетворяют многих военных хирургов. Обширность огнестрельной травмы сосуда, наличие большой гематомы, нередко нагнавшейся, сопутствующие повреждения окружающих тканей и органов всегда требуют особенно широких и удобных доступов.

Последние должны быть: 1) максимально простыми, 2) достаточными для широкого обнажения всего сосудистого пучка в данном отделе, на значительном расстоянии дистальнее и проксимальнее от места повреждения, 3) возможно менее травматичными, 4) удовлетворяющими условиям дренирования раны в послеоперационном периоде (на случай нагноения) и 5) обеспечивающими возможность восстановления функции конечности, т. е. наданными костный скелет, мышцы, нервы.

Эти требования не всегда могут быть выполнены. При многих операциях на сосудах в экстренных случаях, при угрожающем жизни кровотечении перед хирургом встает первостепенная задача — остановить кровотечение и спасти жизнь раненого. При таких обстоятельствах доступы должны быть особенно широкими. Приходится иногда удалять кость (ключица, грудинца, I ребро), для того чтобы подойти к крупным, глубоко залегающим сосудам. Кроме того, положение раны иногда вызывает необходимость прибегать к атипичным разрезам, иссечению поврежденных мышц, удалению костных отломков и пр.

Наконец, при свежих, особенно инфицированных, ранениях необходимо принять меры к созданию хорошего оттока из раны или открытому ведению ее.

Все это позволяет разделить доступы к сосудам на две группы, а именно:

1) доступы при неотложных вмешательствах — кровотечении, нагнавшейся гематоме и пр.;

2) доступы при сформированных аневризмах, в поздние сроки, при зажившей ране.

В последних случаях требования к разрезам и подходам к артерии могут быть иными. Они должны учитывать необходимость максимального щажения тканей и сохранения функции конечности.

На рис. 36 и 37 изображены разрезы, которыми пользовались во время Великой Отечественной войны при свежих и осложненных огнестрельных ранениях крупных сосудов. Они имеют вид прямых или несколько изогнутых линий, перекрещивающих одна другую или сходящихся под углом. Подобные разрезы обеспечивают широкие доступы к сосудам. Кроме того, их можно сочетать с расширением раны — важным элементом каждой операции по поводу огнестрельного ранения.

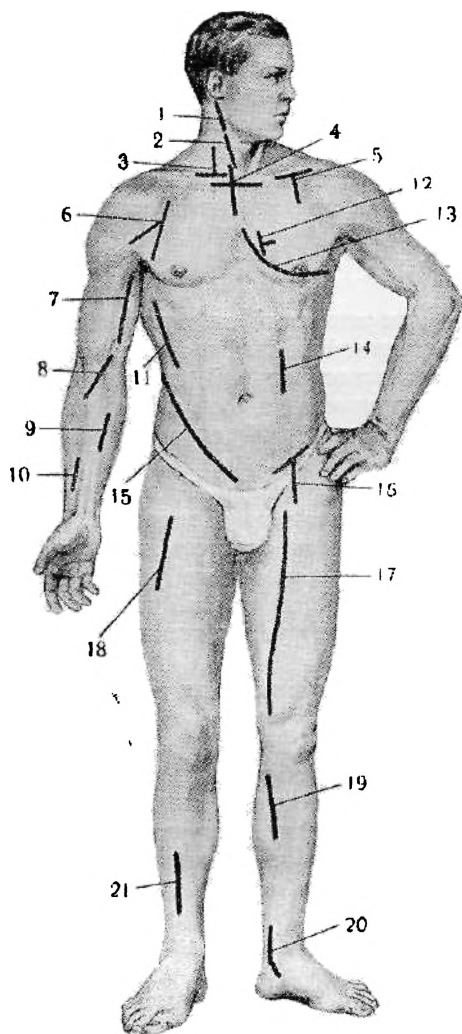


Рис. 36. Передние разрезы при хирургических доступах к сосудам.

1 — к внутренней сонной артерии; 2 — к общей сонной артерии; 3 — к позвоночной артерии; 4 — к безымянной и подключичной (центральный отдел) артерии; 5 — к подключичной артерии (средний и наружный отдел); 6 — к подкрыльцовой артерии; 7 — к плечевой артерии; 8 — к артериям локтевого сгиба; 9 — к локтевой артерии; 10 — к лучевой артерии; 11 — к продолжной артерии груди; 12 — к внутренней сосковой артерии; 13 — к дуге аорты и грудной аорте (чреспищеводный доступ); 14 — к нижней надчревной артерии; 15 — к поднадлошным сосудам; 16 — к бедренной артерии (верхние отделы); 17 — к бедренным сосудам; 18 — к глубокой бедренной артерии; 19 — к задней большеберцовой артерии (средние отделы); 20 — к задней большеберцовой артерии (нижний отдел); 21 — к передней большеберцовой артерии (средний и нижний отдел).

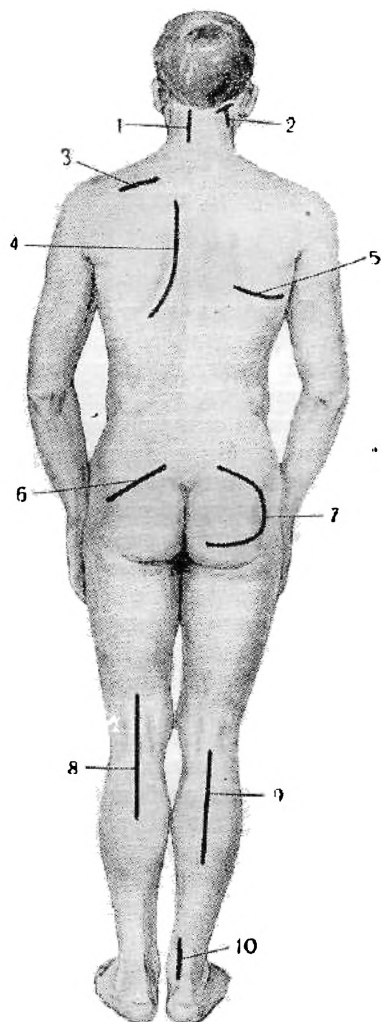


Рис. 37. Задние разрезы при хирургических доступах к сосудам.

1 — к затылочной артерии; 2 — к верхнему отделу позвоночной артерии; 3 — к поперечной артерии лопатки; 4 — к нисходящей ветви поперечной артерии; 5 — к артерии, окружающей лопатку; 6 — к верхней ягодичной артерии; 7 — расширенный доступ к ягодичным сосудам; 8 — к подколенной артерии; 9 — к верхним отделам сосудов голени; 10 — к нижнему отделу задней большеберцовой артерии.

При аневризмах, когда рана зажила и признаки инфекции отсутствуют, можно применять лоскутные разрезы с учетом расположения нервов и мышечных волокон. Такие разрезы и доступы описываются в специальных главах второй части настоящего тома.

Методика операций на сосудах

Во время Великой Отечественной войны применялись общие методы обезболивания в 70,0% всех операций на крупных сосудах (рис. 38).

Наличие обширной гематомы в свежих случаях ранений сосудов резко осложняет условия местного обезболивания. Поэтому местная инфильтрационная анестезия применялась только при ранениях сосудов шеи и груди, при которых возникает опасность послеоперационных легочных осложнений.

В стадия свежей пульсирующей гематомы и при первичном кровотечении к операции прибегали обычно при прорыве капсулы, нагноении гематомы, сильных болях, т. е. при осложнениях. Таких раненых подвергали наркозу в 70,0% случаев, так как у них применение местной анестезии встречало большие затруднения.

При аневризмах местное обезболивание использовалось значительно шире (60,2% всех случаев). Операции на сосудах нижних конечностей при аневризмах производились нередко под спинномозговой анестезией (10,0%), показавшей свои положительные качества и безопасность. В остальных 30,0% случаев раненых с аневризмами оперировали под наркозом, по преимуществу эфирным.

При вторичных кровотечениях, равно как при первичных кровотечениях и свежих гематомах, предпочтение отдавалось также наркозу — наиболее простому виду обезболивания (87,4%).

Большинство советских хирургов, оперировавших на сосудах во время Великой Отечественной войны, пришли к выводу о необходимости при любом виде обезболивания применять местную инфильтрацию 0,25% раствором новокаина ложа сосудисто-нервного пучка выше и ниже места повреждения. Это мероприятие не только исключает болевые рефлексы, идущие с нервных стволов, но и предупреждает спазм основной артериальной магистрали и коллатералей и этим способствует лучшему кровоснабжению периферии конечности в послеоперационном периоде.

Представляет практический интерес вопрос об использовании обескровливающего жгута во время операции на сосудах. В Великую Отечественную войну жгут применялся в 85,0% всех операций на сосудах конечностей. Его значение очень велико в экстренной хирургии сосудов при кровотечении, особенно при операциях, выполняемых малоопытным хирургом. Обескровливание тканей между двумя жгутами, наложенными выше и ниже места ранения, позволяет быстро отыскать и лигировать или зашить раненую артерию. Но и опытному хирургу во время операции при массивной кровопотере жгут также необходим. Вот почему большинство хирургов рекомендует перед операцией окружить конечность выше ранения простерилизованным жгутом, который затягивается только тогда, когда к этому вынуждает обстановка и условия операции. При этом в целях определения силы коллатерального кровообращения по Короткову вместо второго жгута ниже места ранения накладывается простерилизованная манжетка Рива-Роччи.

Однако не всегда следует оперировать с наложенным жгутом. Так, например, жгут нельзя накладывать при операциях по поводу артерио ве-

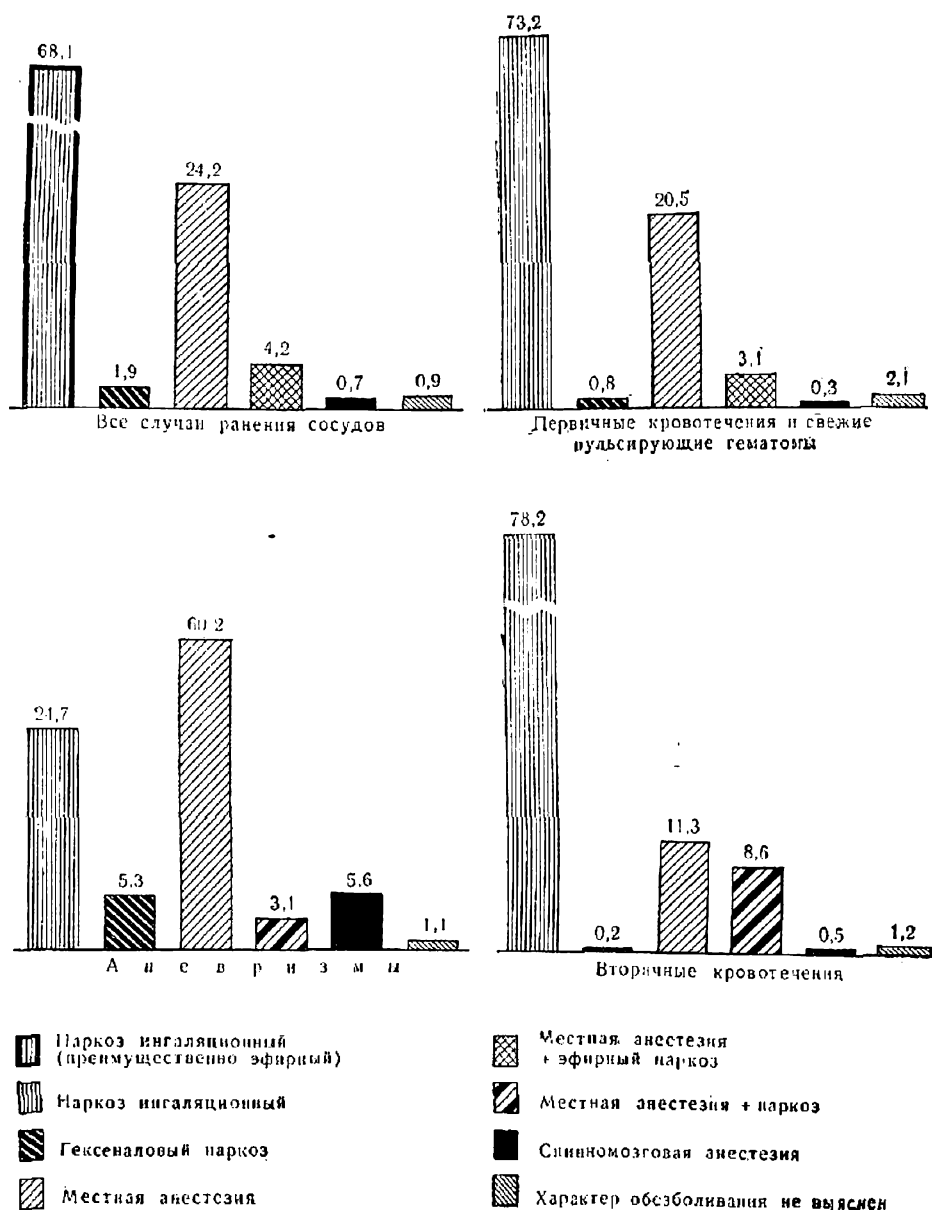


Рис. 38. Характер обезболивания при операциях по поводу ранений кровеносных сосудов во время Великой Отечественной войны (в процентах).

позных аневризм и свищей. Отыскать место повреждения сосуда при наложенном жгуте в этих случаях очень трудно.

Кроме того, нужно учитывать, что длительная операция со жгутом не безразлична для будущего питания конечности.

Вот почему методика вмешательства на сосудах с предварительно наложенным обескровливающим жгутом все же должна иметь ограниченные показания. Ее следует рекомендовать при всех кровотечениях и про-

рыве артериальных пульсирующих гематом. В остальных случаях целесообразно накладывать провизорный жгут, который затягивается при необходимости. Для сосудистых операций нужны особые, несложные, но многочисленные инструменты: большое количество торзионных пинцетов разного размера, желательны длинные и изогнутые, широкие тупые и острые крючки, кишечные изогнутые маленькие иглы и иглодержатели, иглы Дешана, Купера, Буяльского. Мягкие сосудистые клеммы Гепфнера,

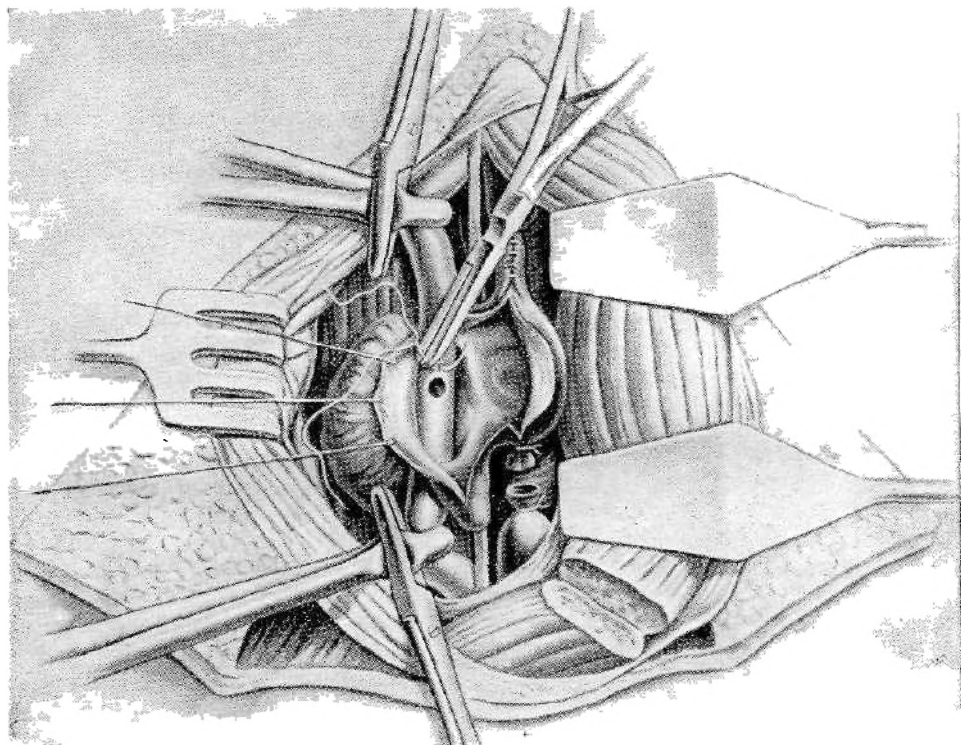


Рис. 39. Временное выключение артерии при помощи резиновой трубки и зажима.

к сожалению, не всегда достаточно эластичны. Поэтому многие советские хирурги во время Великой Отечественной войны заменяли их тонкими эластическими резиновыми трубками или полосками, которыми легко при помощи зажима Пеана сдавить любые артерии, расположенные в глубоких отделах раны (рис. 39). Следует предупредить о вреде так называемых провизорных шелковых лигатур, подтягивание которых в целях временного выключения артерии нередко приводит к травме интимы и последующему тромбозу сосуда (А. П. Крымов).

Не всегда выключение артерии выше и ниже места ранения приводит к остановке кровотечения. В таких случаях можно использовать очень простой, но ценный прием—прошивание артерии по пальцу (рис. 40 и 41). Этот прием рационален при свежих артериальных повреждениях и аневризмах. Методика бокового шва артерии с укреплением линии шва полоской из фасции или мышцы показана на рис. 42.

В качестве лигатурного материала во время Великой Отечественной войны использовался шелк. Однако при лигатуре самых крупных

артерий, в связи с тем что шелк может прорезать стенку сосуда, иногда прибегали к перевязке полоской широкой фасции бедра (лигатура безымянной артерии, Б. В. Петровский). Для сосудистого шва пользовались обычным тонким шелком, прокипяченным в вазелиновом масле.

В процессе наложения сосудистого шва рана во время операции систематически орошалась 4% раствором лимоннокислого натрия, что предупреждало образование сгустков в ране и открытом просвете сосуда.

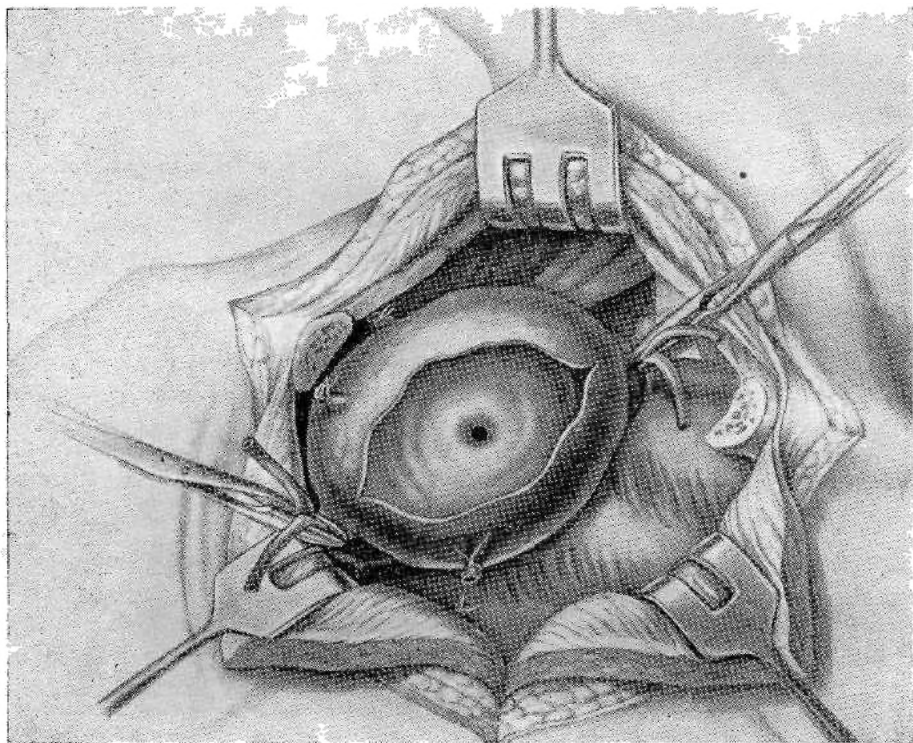


Рис. 40. Провизорное выключение подключичных сосудов при пульсирующей гематоме (схема).

Методы операции на различных сосудах изложены в последующих главах. Там же приведены также схемы доступов к различным артериям, описаны особенности осложнений, возникающих во время и после операции, исходы.

Операции при первичных кровотечениях из крупных сосудов

Оказание помощи при свежих ранениях сосудов преследует три основных задачи:

- 1) предварительную остановку кровотечения, дающую возможность доставить раненого к хирургу;
- 2) борьбу с острой анемией;
- 3) окончательную остановку кровотечения хирургическим путем, производимую параллельно с хирургической профилактикой раневой инфекции.

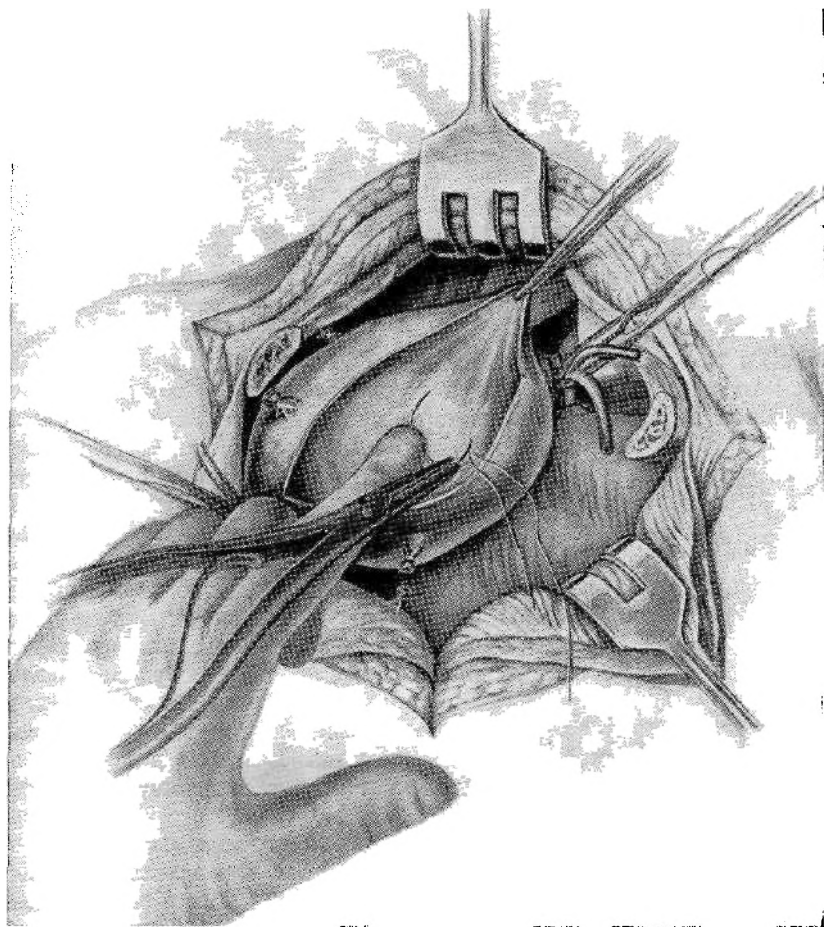


Рис. 41. Пропитывание раны подключичной артерии из полости гематомы по пальцу (схема).

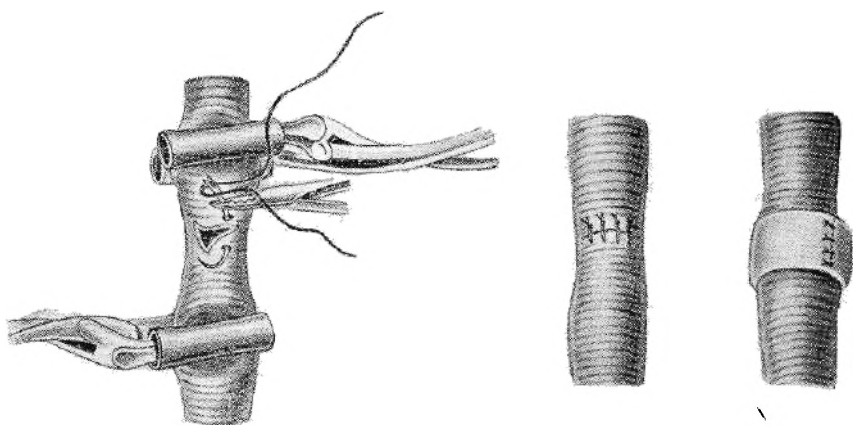


Рис. 42. Методика бокового шва артерии.

а — начало наложения шва; б — шов артерии выполнен; в — укрепление линии шва полоской из фасции.

Общие принципы медицинской помощи и операций при первичных кровотечениях определяются прежде всего наличием смертельной опасности, которой подвергается пострадавший. При оценке результатов необходимо учитывать условия, которые определяли хирургическое вмешательство, и цель, направленную в данном случае на спасение жизни раненого.

Окончательная остановка кровотечения у тяжело раненого, находящегося в состоянии крайней степени анемии, при наличии инфицированной раны должна преследовать главную цель — спасение жизни раненого при помощи простейших хирургических способов.

Вместе с тем, обращая внимание на основные задачи экстренного хирургического вмешательства, хирург должен помнить о том, что на исходы хирургической помощи при первичном кровотечении оказывают влияние: 1) борьба с острой анемией, 2) профилактика раневой инфекции путем активной хирургической обработки раны и применения антисептических средств и 3) создание широкого доступа к раненому сосуду в сочетании с бережным отношением к сосудам, обеспечивающим образование окольного кровообращения.

Из методов временной остановки первичного кровотечения во время Великой Отечественной войны применялись наложение жгута (65,7%), давящая повязка (27,6%), прочие методы (тампонада, пальцевое прижатие и наложение кровоостанавливающего зажима на сосуд с оставлением его в ране) — 6,7%. Выбор наиболее подходящего метода зависел от места повреждения и характера раненого сосуда. Все эти способы временной остановки кровотечения предусматривают немедленную доставку пострадавшего на тот этап эвакуации, где может быть обеспечена окончательная остановка кровотечения.

Последнее важно не только потому, что запаздывание окончательной остановки кровотечения связано с опасностью анемизации раненого и омертвения конечности (длительное исключение кровообращения), но и потому, что даже краткосрочное наложение жгута при наличии инфицированной огнестрельной раны приводит к значительному уменьшению жизнеспособности тканей, к их гипоксемии, понижению сопротивляемости к инфекции, в результате чего после наложения жгута чаще развивается газовая гангрена и септическая инфекция.

На поле боя, на БМП и ПМП должна быть обеспечена своевременная, производимая по строгим показаниям, временная остановка кровотечения. Следует подчеркнуть важное значение «строгих показаний», так как при наложении жгута отмечались двоякого рода ошибки:

1) из числа раненых с повреждением крупных сосудов только 60,0% доставлялись в МСБ с наложенным жгутом;

2) нередко жгут накладывали без достаточных показаний в тех случаях, где можно было с успехом ограничиться давящей повязкой в сочетании с иммобилизацией. Так, например, почти всех раненых с изолированными повреждениями вен доставляли с наложенным жгутом. К этому следует добавить, что из числа раненых, поступивших в МСБ со жгутом, после снятия последнего более чем у 15,0% не оказалось ранения крупного сосуда (материалы авторской разработки).

Опыт показал, что матерчатый жгут всех видов не оправдал себя в боевой обстановке. Жгуты намокали, скручивались, наложение и снятие их резко затруднялись, а травма, наносимая ими мягким тканям, была глубока и локализована на ограниченном участке. Несмотря на большие неудобства и трудности хранения стандартного резинового жгута, он был

все же более приемлем и применялся в 62,7% всех случаев временной остановки кровотечений.

Кроме того, на поле боя сами раненые и их товарищи широко использовали всякого рода импровизации жгута в виде носового платка, веревки, куска провода, ремня и т. д. (3,0%). Однако слишком тугая перетяжка тонкой веревкой или проводом наносила в этих случаях большую травму мягким тканям.

Основными методами окончательной остановки первичного кровотечения из раненого крупного сосуда являются сосудистый шов, перевязка сосуда в ране, перевязка на протяжении и как выпущенный метод — тампонада.

Сосудистый шов — идеальный метод оказания хирургической помощи при ранении крупных сосудов, однако в Великую Отечественную войну, как и в прошлые войны, на передовых этапах он применялся редко. Его использование начиналось с фронтового района при операциях по поводу аневризм. Так, по данным углубленной разработки истории болезни, сосудистый шов был наложен только в 1,4% всех ранений крупных сосудов.

П. А. Герцен (1940) подчеркивал невозможность применения сосудистого шва в действующей армии. По данным армейских хирургов, относящимся к МСБ и ХППГ, многие из них сосудистый шов не накладывали, однако некоторые армейские хирурги (В. Л. Хенкин) использовали этот шов довольно часто. Основными причинами, препятствующими применению сосудистого шва в войсковом и армейском районе при свежих ранениях, следует считать: 1) инфицированность ран, 2) массовость потока раненых и 3) недостаток квалифицированных хирургов.

Таким образом, методом выбора окончательной остановки кровотечения из крупных сосудов на этапах войскового и армейского района являлась перевязка обоих концов сосуда в ране, сочетавшаяся с активной хирургической обработкой последней. Если после лигатуры артерии отмечалось резкое побледнение конечности, операцию дополняли перевязкой вены по В. А. Опшелю.

По данным углубленной разработки истории болезни, при первичном кровотечении перевязка поврежденного крупного сосуда в ране была произведена у 90,5% раненых. Методика перевязки сосуда в большинстве случаев была обычной: накладывали крепкую шелковую лигатуру на неизмененный участок раненого сосуда вблизи места его повреждения выше и ниже раны сосуда. Помимо этого, при неполном разрыве раненой артерии пересекали сосуд между лигатурами, наложенными на периферический и центральный его конец. На эффективность этого мероприятия, особенно при вторичном кровотечении, указывает ряд авторов (П. А. Герцен, Ф. М. Плоткин и др.).

Перевязка сосудов на протяжении иногда показана при вторичных кровотечениях из гнойных ран и в отдельных случаях первичных кровотечений, когда встречаются большие трудности при оперативном подходе к месту ранения сосуда. Однако она имеет отрицательные стороны, так как нарушает кровообращение обширных областей тела и не исключает возможности продолжения кровотечения из периферического конца сосуда за счет коллатералей. Естественно, что в условиях этапного лечения раненых эти отрицательные стороны перевязки сосудов на протяжении резко ограничивают показания к ее применению.

Так, по данным углубленной разработки истории болезни, сосуды на протяжении перевязывались только в 4,5% случаев. По материалам В. И. Стручкова, в МСБ сосуды на протяжении перевязывались у 6,3%.

равенных с повреждением сосудов, а в ХППГ — у 34,9%. Такое увеличение числа перевязок сосудов на протяжении в ХППГ находится в полном соответствии с клиническими проявлениями ранений сосудов. Так, в ХППГ отмечено 62,4% вторичных кровотечений (по отношению ко всем ранениям сосудов), которые развивались при резком обострении воспалительного процесса в ране.

На этапах эвакуации при огнестрельных ранениях сосудов остановка кровотечения тампонадой является вынужденным мероприятием и производится, когда по техническим причинам не удается отыскать раненый сосуд и перевязать его или когда это не позволяет сделать состояние больного или оперативно-тактическая обстановка. По существу тампонаду нельзя отнести к методу окончательной остановки кровотечения, хотя иногда этим способом и удается достигнуть гемостаза (А. В. Витневский). Особая опасность тампонады огнестрельной инфицированной раны совершенно ясна. Тампонада приводит к быстрому распространению инфекции и нередко к гибели раненого от газовой гангрены или сепсиса (М. Н. Ахутин, Н. Н. Петров, Н. А. Богораз и др.).

По данным углубленной разработки историй болезни, к оставлению зажима в ране или тампонаде хирурги прибегали только в 1,0% всех ранений сосудов. По данным авторской разработки, в МСБ тампонада в целях остановки кровотечения была использована у 5,3%, в ХППГ — у 3,5% всех раненых с повреждением сосудов.

Таким образом, по вопросу о выборе метода окончательной остановки кровотечения при огнестрельных ранениях сосудов можно сказать следующее: теоретически самым лучшим методом является сосудистый шов; однако отмеченные выше причины препятствуют его применению в войсковом и армейском районе. В силу этого, несмотря на заманчивость сосудистого шва, основным методом остановки кровотечения в войсковом и армейском районе остается перевязка обоих концов раненого сосуда в зоне неизмененных тканей. Это положение полностью подтверждается данными углубленной разработки историй болезни, представленными в табл. 23.

Таблица 23

Характер операций при свежих ранениях сосудов
(в процентах, включая отрывы конечностей)

Характер операции	Комбиниро- ванные ранения сосудов	Изолиро- ванные ранения сосудов	В среднем все ранения сосудов
Лигатура сосуда в ране	89,5	93,0	90,5
Лигатура сосуда на протяжении	4,8	3,8	4,7
Сосудистый шов . .	1,6	1,6	1,6
Оставление зажима в ране или тампонада	0,9	1,2	0,9
Лигатуры или шва не было (саморезвольная остановка кровотечения) . . .	3,2	0,4	2,3
Итого . . .	100,0	100,0	100,0

В связи с этими данными приводятся материалы специальной авторской разработки по МСБ и ХППГ (табл. 24).

Таблица 24

Оперативные вмешательства при ранении крупных сосудов
(в процентах ко всем ранениям с повреждением крупных сосудов)

Оперативное вмешательство	Этап		Ко всем поступившим в МСБ и ХППГ
	МСБ	ХППГ	
Перевязка сосуда в ране	77,7	39,0	63,4
Перевязка сосуда на протяжении	7,3	34,9	24,8
Тампонада	5,3	3,5	3,0
Ампутация (интимическая и газовая гангрена при ранении сосуда)	9,7	16,2	6,4
Операции при аневризме	—	6,4	2,4
Сосудистый шов	—	—	—
Итого	100,0	100,0	100,0

Эти сводные данные позволяют судить о распространенности того или иного метода окончательной остановки кровотечения.

О методике окончательной остановки кровотечения по отдельным сосудам и исходах этих вмешательств дает представление табл. 25.

Таблица 25

Характеристика методов окончательной остановки кровотечений и исходов по отдельным сосудам в МСБ и ХППГ (в процентах к общему количеству ранений данного сосуда), по данным авторской разработки

Раненый сосуд	Метод остановки кровотечения			Исход	
	перевязка сосуда в ране	перевязка сосуда на протяжении	тампонада	восстановление кровообращения	гангрена конечности
Сонные артерии общая и внутренняя	45,0	50,0	5,0	—	—
Подключичная и подмышечная артерия	30,0	64,0	6,0	79,2	20,8
Плечевая артерия . .	81,5	18,0	0,5	84,0	16,0
Лучевая »	88,5	11,0	0,5	99,1	0,9
Локтевая »	77,7	18,7	3,6	98,4	1,6
Ягодичная »	75,0	8,4	16,6	—	—
Бедренная »	60,0	34,5	5,5	84,2	15,8
Глубокая бедренная артерия	79,0	5,0	16,0	96,0	4,0
Подколенная артерия	84,0	10,0	6,0	—	—
Передняя большеберцовая артерия	77,0	20,0	3,0	73,7	26,3
Задняя большеберцовая артерия	68,0	30,0	2,0	93,0	7,0
Изолировавшие ранения крупных вен	94,0	12,0	4,0	88,4	11,6
				100,0	—

Из табл. 25 видно, что основным методом окончательной остановки кровотечения являлась перевязка поврежденного сосуда в ране.

Перевязка сосуда на протяжении при свежих ранениях применялась чаще в случаях повреждения сосудов, расположенных на значительной глубине (табл. 25). При ранении некоторых сосудов вынужденно применялась тампонада (при ранении ягодичной артерии — в 16,6%, глубокой бедренной артерии — в 16,0%.)

Переходя к анализу ранних осложнений при травме сосудов, их профилактике и лечению, следует отметить, что основными осложнениями являлись шок в комбинации с острой анемией, анаэробная инфекция и омертвление конечности. На ДМП острая анемия и шок служили основной причиной смерти раненых с повреждением кровеносных сосудов, второе место занимает газовая инфекция, часто развивавшаяся на почве, подготовленной ишемической гангреней. Наредко на фоне ишемии гангрена развивается настолько бурно, что уже в МСБ или ХППГ срочно требуется ампутация конечности. Гангрена конечности после перевязки раненой артерии встречается неодинаково часто при повреждении разных сосудов, что видно из табл. 25.

Профилактика и лечение острой анемии и шока при ранении сосудов не отличаются от профилактики и лечения этих осложнений при других поражениях.

Лучшим методом профилактики газовой инфекции является ранняя, полноценная первичная хирургическая обработка раны, особенно в сочетании с профилактическим применением антибиотиков, фиагов и сывороток, а также переливания больших количеств крови. Развитие газовой гангрены при ранении крупного сосуда обуславливает необходимость немедленной ампутации. Что касается профилактики омертвления конечности после перевязки раненого сосуда на передовых этапах эвакуации, то в этом отношении большое значение имеет щадящая техника оперирования, которая должна сохранить коллатерали, а также мероприятия, направленные к улучшению общего состояния раненого и повышению у него кровяного давления (в первую очередь переливания крови). Несомненную пользу оказывают методы блокады симпатических стволов и ганглиев, новокаиновая инфильтрация ложа сосудистого пучка, а также перевязка вены по В. А. Ошпелю.

Операции при вторичных кровотечениях из крупных сосудов

Для эффективного лечения вторичных кровотечений применяются хирургические операции в сочетании с общими мерами борьбы с последствиями кровопотери.

Временная остановка кровотечения чаще всего достигается наложением жгута на конечность или прижатием сосуда на протяжении пальцами. Если по характеру и топографическим особенностям положения сосуда остановить кровотечение этими способами не удается, прибегают к тампонаде раны с укреплением ее, как это рекомендует П. А. Герцен, узловатыми швами, наложенными на всю толщу обоих краев раны. Для этой же цели на кровоточащий сосуд непосредственно в ране нередко накладывают кровоостанавливающие зажимы и оставляют их до радикальной операции.

Оказание экстренной помощи значительно осложняется, когда кровотечение возникает из раны конечности, заключенной в глухую гипсовую повязку, и когда из-под гипса не выведены концы провизорно наложен-

пой тесьмы или бинта. В таких случаях один врач (или сестра) вводит пальцы под гипсовую повязку и придавливает основную сосудистую магистраль, а другой в это же время снимает повязку. Если ввести пальцы под повязку не удастся, то по проекции сосуда быстро вырезают окно и через него сосуд придавливают до снятия гипсовой повязки.

Следует также подчеркнуть целесообразность прижатия кровоточащего сосуда непосредственно в ране — мероприятие, которым пользовался И. И. Пирогов во время обороны Севастополя. Этот же способ широко применялся в ряде специализированных госпиталей, причем специально обученные медицинские сестры при кровотечении прижимали сосуд рукой в резиновой перчатке. Этот способ особенно ценен при вторичном кровотечении из тех отделов сосудов шев, остановить которое иными способами не удастся.

После временного прекращения кровотечения дальнейшая борьба с вторичным кровотечением должна заключаться в радикальной его остановке. Во время Великой Отечественной войны из существующих способов окончательной остановки кровотечения применялись (по данным углубленной разработки историй болезни): 1) тампонада раны в 4,5%, 2) наложение зажимов в 1,0%, 3) перевязка сосуда в ране в 54,4%, 4) перевязка сосуда на протяжении в 16,7%, 5) перевязка сосуда в ране и на протяжении в 6,8%, 6) сосудистый шов в 0,4% и 7) ампутация и экзартикуляция конечности как метод остановки кровотечения в 5,3%; способ остановки кровотечения не был установлен в 3,6%; самоизлечение (при кровотечении из средних и мелких сосудов) наблюдалось в 7,3%.

Тампонада раны как малоэффективный метод остановки кровотечения применялась редко, чаще при венозных кровотечениях или когда кровотечение было обусловлено повреждением артерий мелкого калибра.

Однако в историях болезни во время Великой Отечественной войны встречаются описания случаев, когда не удавалось перевязать крупный сосуд ни в ране, ни на протяжении и кровотечение приходилось останавливать тампонадой.

Такие случаи наблюдались при ранении внутренней сонной и позвоночной артерии на уровне первых трех шейных позвонков. Этот способ гемостаза применялся при кровотечениях из ягодичных сосудов у очень ослабленных раненых, которые по своему состоянию не смогли бы перенести тяжелую операцию перевязки подчревной артерии.

При всех обстоятельствах, когда для остановки кровотечения применялась тампонада, рану обычно широко раскрывали, удаляли сгустки крови и после этого к месту повреждения сосуда подводили тампон, смоченный в вазелиновом масле. Туго введенный тампон удерживался повязкой в течение 8—10 дней, затем его извлекали; к этому времени обычно наступала организация тромба и окончательная остановка кровотечения.

А. В. Вишневский в таких случаях применял следующую методику тампонады. Вначале отдельными марлевыми салфетками, смоченными в спирту, тампонируется дно раны, а затем оставшая полость заполняется тампонами с мазью Вишневского.

Применение этой методики должно быть ограничено ввиду опасности повторных кровотечений и развития анаэробной инфекции.

Наложение зажима и оставление его на кровоточащем сосуде применялись еще реже, чем тампонада. Этим способом пользовались только у тяжело раненых, которые не в состоянии были перенести не только перевязку сосуда в ране, но даже расширение и ревизию ее. Наложением зажима

останавливали кровотечение из сонной артерии, из подключичной, из глубокой артерии бедра, а также в нескольких случаях из ягодичных сосудов.

Тампонада и оставление зажима в ране являются паллиативными методами остановки вторичного кровотечения, однако отказаться от них было нельзя, потому что во время войны к выполнению сложных операций нередко привлекались малоопытные хирурги, которые не всегда могли наложить лигатуры на крупные артерии в ране или на протяжении. Кроме того, радикальные операции при вторичных кровотечениях иногда невыполнимы из-за тяжелого состояния раненого.

Наконец, во время войны часто наблюдалась такая тактическая обстановка, при которой применять радикальные методы борьбы с вторичным кровотечением невозможно. Поэтому хирурги должны знать простые методы гемостаза и уметь пользоваться ими: в ряде случаев они помогут выйти из положения и спасти жизнь раненого.

Чаще всего для окончательной остановки кровотечения применяется перевязка сосуда в ране или на протяжении.

Вопрос о том, где перевязывать артерию — в ране или на протяжении, до последнего времени оставался спорным.

Одни авторы, опасаясь послеоперационной гангрены конечностей, настаивают на перевязке артерии только в ране (П. А. Герцен и др.). Действительно, многие хирурги показали, что при перевязке магистрального сосуда на протяжении кровообращение конечности нарушается чаще, чем при перевязке в ране. Это усугубляется еще и тем, что под влиянием воспалительного процесса в ране сдавливается и тромбируется часть коллатералей, что играет доминирующую роль в развитии гангрены конечности.

Другие авторы (Б. В. Оглев, Ф. М. Плоткин, В. П. Вознесенский, С. П. Вилесов и др.) рекомендуют прибегать для остановки кровотечения к перевязке сосуда на протяжении. Свое предложение они обосновывают тем, что при перевязке сосуда в ране, с одной стороны, нередко наступают рецидивы кровотечений, а с другой — манипуляции по отысканию поврежденного сосуда в инфицированной ране, среди инфильтрированных тканей, способствуют распространению инфекции. Кроме того, в таких тканях не всегда удается найти раненый сосуд.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что в борьбе с вторичными кровотечениями нельзя придерживаться шаблона, а перед выбором того или иного метода операции необходимо принимать во внимание общее состояние раненого, топографию поврежденного сосуда и степень развития инфекционного процесса в ране.

По данным углубленной разработки историй болезни, при перевязке кровоточащего сосуда в ране надежные результаты (91,1%) были отмечены в тех случаях, когда она производилась после соответствующей обработки самой раны.

Для этого чаще всего под общим обезболиванием рану острым путем расширяли и освобождали от сгустков крови, после этого иссекали некротизированные ткани и рубцы. Затем хирург находил сосуд, который и перевязывал выше и ниже места повреждения.

При перевязке сосуда в необработанной ране в 33,4% случаев наступил рецидив вторичного кровотечения.

Что касается перевязки сосуда на протяжении, то эта операция применялась значительно реже и показания к ней были довольно ограниченные. К ней прибегали при сильно инфицированных ранах с обширной инфильтрацией окружающих тканей, где по топографическим условиям

перевязать сосуд в ране не представлялось возможным. Это прежде всего касалось ранений лица в области верхней челюсти, когда сильное кровотечение можно было остановить только при помощи перевязки наружной сонной артерии на уровне угла нижней челюсти. Перевязка сосуда на протяжении широко использовалась для остановки кровотечения при обширных ранениях ягодично-крестцовой области — в этих случаях применяли лигатуру подчревной артерии по Н. И. Пирогову.

В 6,8% случаев отдельные способы перевязки кровоточащих сосудов не достигали цели, и тогда приходилось прибегать к дополнительной перевязке сосуда на протяжении в сочетании с лигатурой артерии в ране. Чаще это производилось у тех раненых, у которых после перевязки сосуда на протяжении кровотечение продолжалось из периферического конца поврежденного сосуда или после перевязки магистрального сосуда в ране кровоточили коллатерали. В таких случаях, при одновременной перевязке сосуда в ране и на протяжении, рецидива кровотечения обычно не наблюдалось. Однако эта методика борьбы с вторичными кровотечениями не может быть широко рекомендована вследствие того, что при ней чаще всего наблюдались расстройства кровообращения и в 22,5% случаев гангрена конечности.

Сосудистый шов при вторичных кровотечениях применялся очень редко. Его иногда накладывали при ранних вторичных кровотечениях, которые появлялись через 3—5 дней после ранения или же при разорвавшихся аневризмах.

В большинстве случаев хирурги накладывали сосудистый шов при кровотечениях из общей сонной, бедренной и подколенной артерии и то лишь при касательных ранениях этих сосудов. При вторичных кровотечениях результаты оказались недостаточно эффективными: в 24,0% случаев на месте шва образовался тромбоз сосуда, а в 44,0% наступил рецидив кровотечения, потребовавший перевязки сосуда.

Ампутация и экзартикуляция конечностей не являются методом борьбы с вторичными кровотечениями. Однако в 5,3% случаев, когда были исчерпаны все средства и методы остановки кровотечения, хирургам пришлось идти на это мероприятие. Эта операция на передовых этапах эвакуации чаще производилась у тех раненых, у которых вторичное кровотечение появилось в результате развития анаэробной инфекции. Ампутации были необходимы также при ранениях с повреждением сосудисто-нервного пучка и наличием признаков начинающейся гангрены конечности. В тыловых эвакуо-госпиталях ампутации и экзартикуляции выполняли при многократных, так называемых септических кровотечениях, которые значительно ухудшали общее состояние больного и течение раневого процесса.

Эти мероприятия по борьбе с вторичными кровотечениями давали успех только в тех случаях, когда с ними не опаздывали, т. е. когда врачи производили ампутации, не ожидая возникновения необратимых явлений со стороны внутренних органов (анемия, илтоксикация). Однако нередко с целью сохранения конечности хирурги упускали время и тогда ампутацией или экзартикуляцией уже нельзя было спасти раненого.

Самолечение при вторичных кровотечениях наблюдалось при ранении сосудов малого калибра — кисти, стопы, в меньшей степени — сосудов предплечья и голени и только в единичных случаях при кровотечениях из более крупных артерий.

Необходимо подчеркнуть, что хирург при первом, так называемом «сигнальном» вторичном кровотечении должен помнить о том, что даже

приостановившееся кровотечение может возобновиться. Вот почему в таких случаях всегда нужно предпринять ревизию раны под наркозом или местной анестезией.

Среди общих мероприятий по борьбе с вторичным кровотечением и его последствиями исключительное значение имеет переливание крови. Во время Великой Отечественной войны в 70,0% случаев вторичных кровотечений производили переливание крови в дозах от 250 до 2 000 мл и более. Гемотрансфузию обычно назначали вскоре после кровопотери и повторяли во время и после выполнения операции. Следует отметить, что гемотрансфузия, произведенная вскоре после обильной кровопотери, давала хорошие результаты и, наоборот, произведенная спустя много часов после потери крови, эффекта не оказывала и спасти раненого обычно не удавалось.

В остальных 30,0% случаев вторичных кровотечений переливали гемостатические дозы крови в количестве 100—150 мл.

В ряде госпиталей широко применялось внутривенное введение плазмы крови, 10% раствора хлористого кальция или гипертонического раствора поваренной соли.

Профилактика вторичных кровотечений складывается главным образом из двух мероприятий: ранней диагностики ранения сосуда и своевременной борьбы с инфекцией раны.

По данным углубленной разработки историй болезни, в 66,0% случаев перед вторичным кровотечением диагноза ранения кровеносных сосудов не было установлено, что иногда приводило к тяжелым катастрофам, особенно во время транспортировки раненых. Отсюда вытекает, что ранняя диагностика повреждений сосудов приобретает большое значение на всех этапах эвакуации.

Для того чтобы поставить правильный диагноз ранения сосуда, надо правильно оценить состояние раны в смысле ее топографо-анатомического расположения по отношению к сосудистому пучку и определить проекцию раневого канала по отношению к сосудам. Кроме того, при иссечении или рассечении раны необходима тщательная ее ревизия для выявления повреждений кровеносных сосудов.

Вторым мероприятием по предупреждению вторичных кровотечений является систематическая профилактика инфекционного процесса в ране.

Как упоминалось, вторичные кровотечения возникли в 79,5% случаев при необработанных огнестрельных ранениях.

Ранняя первичная хирургическая обработка ран с удалением нежизнеспособных тканей, инородных тел, свободно расположенных костных осколков и тщательная остановка кровотечения предупреждают развитие инфекционного процесса в ране и тем самым снижают процент вторичных кровотечений. В полевой обстановке тщательно выполнить первичную хирургическую обработку ран не всегда возможно. Поэтому в тех случаях, когда первичная хирургическая обработка ран не была произведена в войсковом районе, она должна быть заменена вторичной обработкой в армейском или фронтовом районе. Опыт Великой Отечественной войны показал, что вторичная обработка ран давала хорошие результаты и после нее вторичные кровотечения возникали лишь в 4,7% случаев (данные углубленной разработки историй болезни).

В дополнение к хирургической обработке ран назначают средства, предупреждающие и ослабляющие развитие инфекционного процесса: пенициллин, сульфаниламидные препараты, противобактериальные сыворотки, отсасывающие повязки и пр.

Надежная иммобилизация конечностей не только при переломах костей, но и при обширных ранах мягких тканей также служит целям профилактики вторичных кровотечений.

Следует помнить о редививирующих кровотечениях и не эвакуировать раненых в течение 10—12 дней после однократного кровотечения. Эвакуация противопоказана и тем раненым, которые перенесли операцию по поводу вторичного кровотечения. В случае вынужденной эвакуации на препроводительных документах необходимо делать особые пометки, а также соответствующим образом инструктировать сопровождающий персонал.

В госпитале за ранеными с повреждением кровеносных сосудов устанавливается строгое наблюдение. Дежурный персонал и соседней раненых по койке обучают правилам остановки кровотечения; под руками всегда должен находиться жгут, который сосед или сам раненый мог бы своевременно наложить на поврежденную конечность при промокании повязки.

Исходы вторичных кровотечений

Летальность при вторичных кровотечениях в доантисептический период была велика; по Н. И. Пирогову, она равнялась 68,0%. По статистике Б. В. Пунина, смертность от вторичных кровотечений в тыловых госпиталях во время первой мировой войны достигала 21,7%. В Великую Отечественную войну в результате приближения квалифицированной хирургической помощи к передовым этапам эвакуации, систематического улучшения первичной хирургической обработки ран, внедрения в практику вторичной обработки ран и широкого применения переливания крови раненым летальность в связи с вторичным кровотечением значительно снизилась.

По сводной статистике А. А. Полянцева, по материалам тыловых госпиталей, летальность равнялась 9,3%, по данным фронтовых госпиталей (А. С. Тартаковский), процент летальности составлял 13,7. По материалам различных этапов эвакуации, летальность при вторичных кровотечениях была обусловлена различными причинами (рис. 43, данные углубленной разработки).

Таким образом, основной причиной смерти при вторичных кровотечениях являлась кровопотеря. Смерть наступала вследствие однократной, но обильной кровопотери или небольших повторных кровотечений.

Если все случаи смерти от кровопотери принять за 100, то однократные кровотечения дали 17,7% смертности, двукратные — 20,5%, трехкратные — 27,5%, четырехкратные и более — 34,3%.

Анаэробная инфекция как причина смерти при вторичном кровотечении в армейском и войсковом районе зарегистрирована в 88,0% случаев, а в тыловых лечебных учреждениях — в 12,0%.

Анаэробная инфекция при вторичных кровотечениях чаще развивалась вслед за нарушениями кровообращения конечности вследствие пережатия кровеносных сосудов.

Летальные исходы, причиной которых при вторичных кровотечениях являлся сепсис, наблюдались главным образом в тыловых эвакуогоспиталях и только единичные случаи смерти были зарегистрированы в армейском районе (молниеносное течение сепсиса).

Развитие у раненых сепсиса в тыловых госпиталях при вторичных кровотечениях в значительной степени обуславливалось многократными

Надежная иммобилизация конечностей не только при переломах костей, но и при обширных ранах мягких тканей также служит целям профилактики вторичных кровотечений.

Следует помнить о рецидивирующих кровотечениях и не эвакуировать раненых в течение 10—12 дней после однократного кровотечения. Эвакуация противопоказана и тем раненым, которые перенесли операцию по поводу вторичного кровотечения. В случае вынужденной эвакуации на препроводительных документах необходимо делать особые пометки, а также соответствующим образом инструктировать сопровождающий персонал.

В госпитале за ранеными с повреждением кровеносных сосудов устанавливается строгое наблюдение. Дежурный персонал и соседней раненых по койке обучают правилам остановки кровотечения; под руками всегда должен находиться жгут, который сосед или сам раненый мог бы своевременно наложить на поврежденную конечность при промокании повязки.

Исходы вторичных кровотечений

Летальность при вторичных кровотечениях в доантисептический период была велика; по Н. И. Пирогову, она равнялась 68,0%. По статистике Б. В. Пунина, смертность от вторичных кровотечений в тыловых госпиталях во время первой мировой войны достигала 21,7%. В Великую Отечественную войну в результате приближения квалифицированной хирургической помощи к передовым этапам эвакуации, систематического улучшения первичной хирургической обработки ран, внедрения в практику вторичной обработки ран и широкого применения переливания крови раненым летальность в связи с вторичным кровотечением значительно снизилась.

По сводной статистике А. А. Полянцева, по материалам тыловых госпиталей, летальность равнялась 9,3%, по данным фронтовых госпиталей (А. С. Тартаковский), процент летальности составлял 13,7. По материалам различных этапов эвакуации, летальность при вторичных кровотечениях была обусловлена различными причинами (рис. 43, данные углубленной разработки).

Таким образом, основной причиной смерти при вторичных кровотечениях являлась кровопотеря. Смерть наступала вследствие однократной, но обильной кровопотери или небольших повторных кровотечений.

Если все случаи смерти от кровопотери принять за 100, то однократные кровотечения дали 17,7% смертности, двукратные — 20,5%, трехкратные — 27,5%, четырехкратные и более — 34,3%.

Анаэробная инфекция как причина смерти при вторичном кровотечении в армейском и войсковом районе зарегистрирована в 88,0% случаев, а в тыловых лечебных учреждениях — в 12,0%.

Анаэробная инфекция при вторичных кровотечениях чаще развивалась вслед за нарушениями кровообращения конечности вследствие пережатия кровеносных сосудов.

Летальные исходы, причиной которых при вторичных кровотечениях являлся сепсис, наблюдались главным образом в тыловых эвакуогоспиталях и только единичные случаи смерти были зарегистрированы в армейском районе (молниеносное течение сепсиса).

Развитие у раненых сепсиса в тыловых госпиталях при вторичных кровотечениях в значительной степени обуславливалось многократными

кровопотерями, которые понижали сопротивляемость организма к инфекции, а перевязка магистральных сосудов в ряде случаев вызывала обострение инфекционного процесса в ране и способствовала ее генерализации.

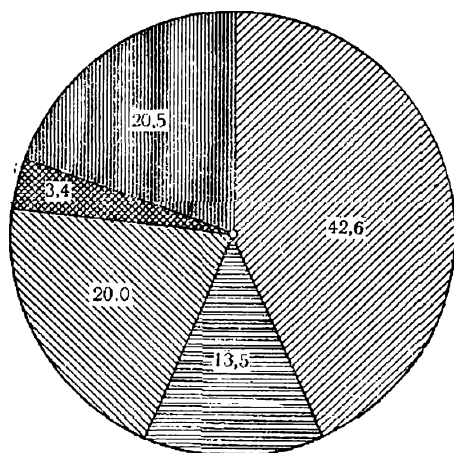
Из осложнений со стороны мозга, послуживших причиной летальных исходов при вторичных кровотечениях, нужно отметить размягчение мозга, которое наступало вскоре после перевязки общей и внутренней сонной артерии.

К осложнениям со стороны внутренних органов, обусловившим летальный исход при вторичных кровотечениях, прежде всего надо отнести воспаление легких (64,0%), затем заболевания желудочно-кишечного тракта (27,0%). В отдельных случаях причиной летального исхода служили болезни сердца, печени и почек (9,0%).

В появлении этих осложнений вторичные кровотечения не всегда играли решающую роль, однако они значительно ослабляли раненого и тем подготавливали почву для возникновения осложнений. Кроме того, вторичные кровотечения обычно резко ухудшали течение уже имевшегося заболевания.

Количество ампутаций при вторичных кровотечениях, по данным многих авторов, колеблется в очень больших пределах.

Б. В. Огнев в 20,0% случаев производил ампутации по поводу гангрены конечностей, возникшей после



- Кровопотеря
- Анаэробная инфекция
- Сепсис
- Мозговые осложнения
- Заболевания внутренних органов

Рис. 43. Причины летальных исходов при вторичных кровотечениях (в процентах).

перевязки сосудов при вторичных кровотечениях, а Б. Г. Гердберг — ни одной ампутации на 28 случаев перевязок сосудов.

По данным углубленной разработки историй болезни, ампутации были произведены в 14,9% всех вторичных кровотечений (при ранениях сосудов верхних и нижних конечностей, сопровождавшихся ранними и повторными обильными кровотечениями).

Из общего числа ампутаций 6,6% были сделаны по поводу ишемической гангрены конечности, 8,3% — по поводу газовой гангрены или обширных гнилостно-гнионых поражений конечности и сепсиса.

Сравнительно небольшой процент гангрены конечностей при вторичных кровотечениях объясняется рядом причин, среди которых наиболее важной является широкое применение переливания крови и кровозамещающих жидкостей, поддерживающее нормальное кровяное давление, необходимое для развития коллатералей после перевязки артерий. Помимо этого, для предупреждения гангрены конечности многие хирурги при перевязке сосуда прибегали к местной симпатэктомии путем пересечения участка артерии между двумя лигатурами или резекции артериального сегмента. Во время Великой Отечественной войны широкое распростра-

ленные получили методы новокаиновой блокады симпатических ганглиев и стволов, а также инфильтрация сосудистого ложа раствором новокаина (Б. В. Петровский, И. В. Шмелев и др.), что также способствовало уменьшению числа ишемических гангрен.

Значительно реже для этой цели применялась ганглиэктомия и алко-голизация поясничного отдела симпатического нервного ствола при перевязке основных сосудов нижних конечностей.

Для сохранения конечности при перевязке крупных артерий некоторые авторы, ссылаясь на В. А. Опеля, настаивают на обязательной одновременной перевязке соответствующей вены.

Однако следует отметить, что при поздних вторичных кровотечениях, возникших в инфицированных ранах, перевязка одноименной с артерией вены может быть опасной ввиду возможности тотального венозного стаза крови и возникновения флебитов, способствующих развитию гангрены конечности.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, наибольшее количество гангрен конечностей после вторичных кровотечений дала перевязка подколенной артерии — 24,6%, второе место занимает подключичная и подкрыльцовая артерия — 19,4%, затем бедренная — 7,8%, плечевая — 4,4% и наконец задняя большеберцовая артерия — 1,3%.

Перевязка общей сонной артерии после вторичных кровотечений вызвала в 20,6% случаев осложнения со стороны мозга, из них в 11,9% наступил летальный исход. Из мозговых явлений чаще всего наблюдались головные боли, головокружения, тошнота, рвота, а иногда потеря сознания с расстройством функции тазовых органов.

В отдельных случаях были отмечены парезы, гемиплегии на противоположной по отношению к перевязанной артерии стороне. При перевязке левой общей сонной артерии к указанным явлениям присоединялось нарушение речи в виде афазии.

Подобные же явления наблюдались и при перевязке внутренней сонной артерии, но в меньшей степени; летальные исходы при лигатуре этой артерии составляли 4,3%.

Перевязка наружной сонной артерии при вторичном кровотечении тяжелыми осложнениями не сопровождалась.

Операция при пульсирующих гематомах и аневризмах

Лечение травматических аневризм должно быть оперативным по следующим причинам: артериальные аневризмы рано приводят к наружному или внутритканевому кровотечению, артерио-венозные и комбинированные аневризмы отрицательно отражаются на сердечно-сосудистой деятельности.

Консервативному лечению придавливанием артерии выше аневризматического мешка поддаются только свежие артериальные аневризмы мелких сосудов. С. П. Шиловцев описал 3 подобных случая, когда в результате систематического сдавления аневризмы ватным валиком наступало полное исчезновение аневризмы а. temporalis, а. dorsalis pedis и а. radialis. Вместе с тем рядом наблюдений установлено, что тренировка коллатералей, а также прижатие аневризмы приводили к разрыву аневризматического мешка (Б. В. Петровский, Н. И. Махов и др.).

При артерио-венозных аневризмах не имеется склонности к спонтанному заживлению, хотя П. А. Герцен (1911) отметил, что при подобного рода аневризмах изредка наступает самопроизвольное излечение. Л. М. Про-

талинская (1948) считает, что самоизлечение аневризм происходит в результате свертывания крови и облитерации мешка. Подобные случаи наблюдаются редко и преимущественно при артериальных аневризмах. По данным Л. М. Проталинской, самоизлечение встречается в 2,5% всех аневризм.

При артериальных аневризмах возможны срочные операции в остром периоде, при развивающемся наружном или внутритканевом кровотечении.

В таких случаях хирург должен немедленно принять меры против развития смертельного осложнения — кровотечения. Нередко в подобных случаях применяются перадикальные операции.

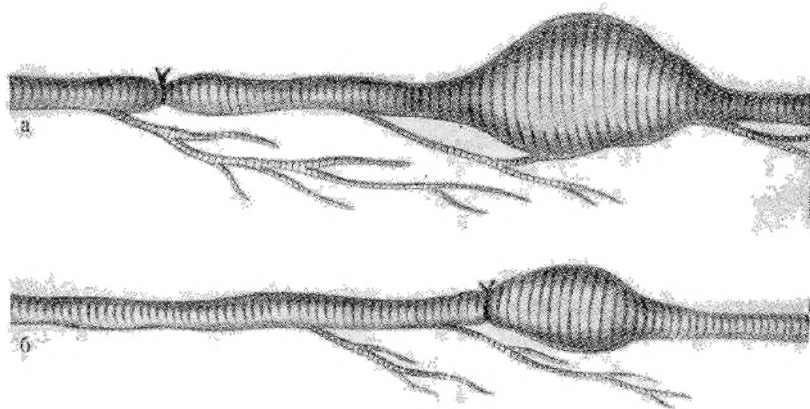


Рис. 44. Операция Гунтера (а) и Анеля (б) при артериальных аневризмах (схема).

Для лечения аневризм предложен ряд методов. Операция Анеля-Гунтера (рис. 44) — перевязка приводящей артерии — наименее радикальна, так как в значительном проценте дает рецидивы. Она все же показана в тяжелых случаях наружного и особенно внутритканевого кровотечения, когда состояние больного не позволяет производить более сложные хирургические вмешательства. Эта операция радикальна только при концевых артериальных аневризмах. Она показана и в тех случаях аневризм внутренней сонной артерии, когда аневризма развивается внутри черепа. С. П. Шиловец произвел ее 13 раз при вторичных кровотечениях. Однако в 5 случаях вскоре потребовалась вторичная операция ввиду рецидива кровотечения. По данным отечественных хирургов, эта операция при ранении внутренней сонной артерии производилась в 47,8%. Н. А. Богораз подчеркивает, что данное оперативное вмешательство показано только при артериальных аневризмах; при артерио-венозных и комбинированных аневризмах его не следует применять, так как действующая вена через патологическую сосудистую фистулу будет отсасывать кровь из периферического отрезка артерии, что значительно ухудшает питание конечности. Если же обстоятельства вынуждают при данных видах аневризм ограничиться только перевязкой артерии, то следует перевязать и одноименную вену на уровне или выше места лигатуры артерии (способ В. А. Опеля).

Способы перевязки периферического конца артерии возле мешка по Браздору и лигирование периферического конца на протяжении по Вардропу паллиативны и в то же время не исключают возможности возникновения гангрены конечности. В Великую Отечественную войну эти способы в Советской Армии не применялись.

Если к оперативному вмешательству при артериальных аневризмах нет срочных показаний, тактика хирурга должна быть несколько иной. Как только поставлен диагноз травматической аневризмы, независимо от ее вида, необходимо начать тренировку коллатералей сдавливанием приводящей артерии на 5—10—15 минут по несколько раз в день. Раненый сам после инструктажа находит у себя артерию и производит эту манипуляцию при помощи импровизированного пелота или пальцев. Гимнастика коллатералей чрезвычайно важна, так как в результате ее они быстро расширяются. Кроме механического прижатия поврежденного сосуда выше аневризмы, для развития коллатералей рекомендуются контрастные теплые и холодные ванны, массаж конечности, тепловые электропроцедуры, в частности, диатермия, инъекции папаверина и пр. Обычно достаточно 10—15 дней для развития окольного кровообращения при механическом прижатии сосуда выше места повреждения. До и после тренировки коллатералей определяются сила коллатерального давления по Н. С. Короткову, и если она достигает уровня 30—40 мм ртутного столба, можно смело приступить к оперативному вмешательству, не опасаясь предстоящей перевязки магистрального сосуда.

Методика исследования коллатерального давления по Н. С. Короткову производится следующим образом. Сначала периферический участок конечности приподнимают (рис. 45) и обескровливают резиновым бинтом (при отсутствии последнего можно пользоваться плотным марлевым или полотняным бинтом). Если хотят определить кровяное давление в мелких сосудах стопы, бинт накладывают до верхней трети голени (рис. 46); если надо определить силу артериальных коллатералей в кисти, его накладывают до верхней трети предплечья (рис. 47). Затем выше аневризмы конечность окружают манжеткой сфигмоманометра и нагнстают в манжетку воздух до 180—200 мм (рис. 48). Главный ствол артерии, таким образом, будет обязательно сдавлен (по Н. С. Короткову) и в периферический отдел конечности кровь поступать не будет. Затем выше манжетки аппарата пальцем придавливают артерию. Бинт снимают. Конечность обескровлена и бледна. После этого начинают постепенно уменьшать давление в аппарате, тщательно наблюдая за окраской кожи конечности (рис. 49). Как только появится реактивная гиперемия кожи конечности, отмечают цифру давления на манометре, которая и покажет силу коллатерального артериального давления. Это исследование следует производить медленно — в течение 5—10 минут. Давление на сфигмоманометре отмечают в момент появления розовой окраски на тыле боковых поверхностей стопы или кисти. Самый ответственный момент в данном исследовании — точное зажатие артерии выше манжетки. Если сосуд будет сдавлен слабо и в силу этого кровь сможет частично проходить по нему, то реактивная гиперемия появится за счет прохождения крови не только по коллатералам, но и по магистральному сосуду.

Н. С. Коротков поясняет, каким образом определить, полностью ли сжат сосуд. «Если мы начнем сдавливать более или менее крупный артериальный ствол, то в начале сдавливания мы ощущаем пульсацию под пальцами, при полном же сдавлении пульсация под пальцами исчезает, но зато часть пальцев, обращенная к центру, начинает ощущать

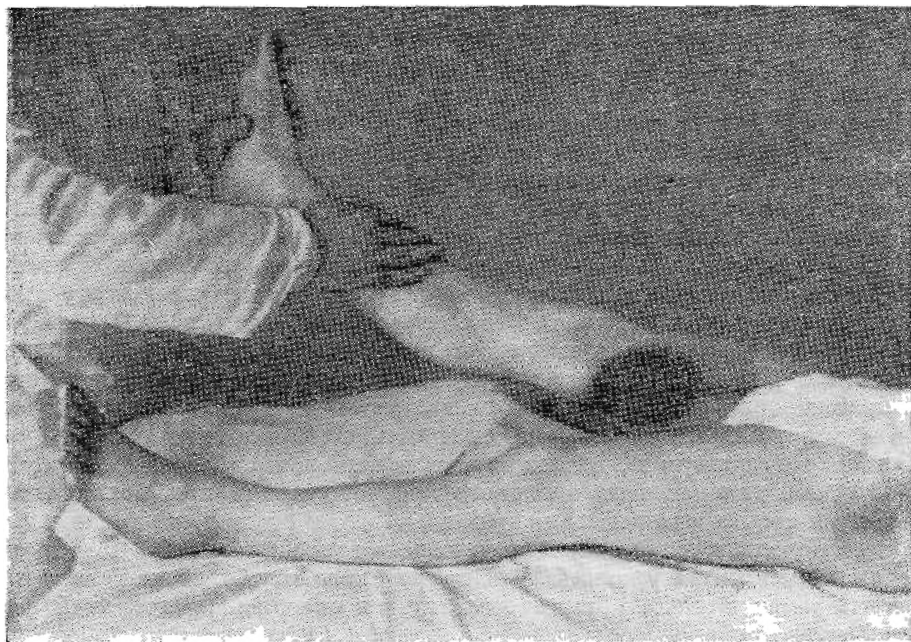


Рис. 45. Схема определения коллатерального давления по Н. С. Короткову (в целях обескровливания голень приподнята).

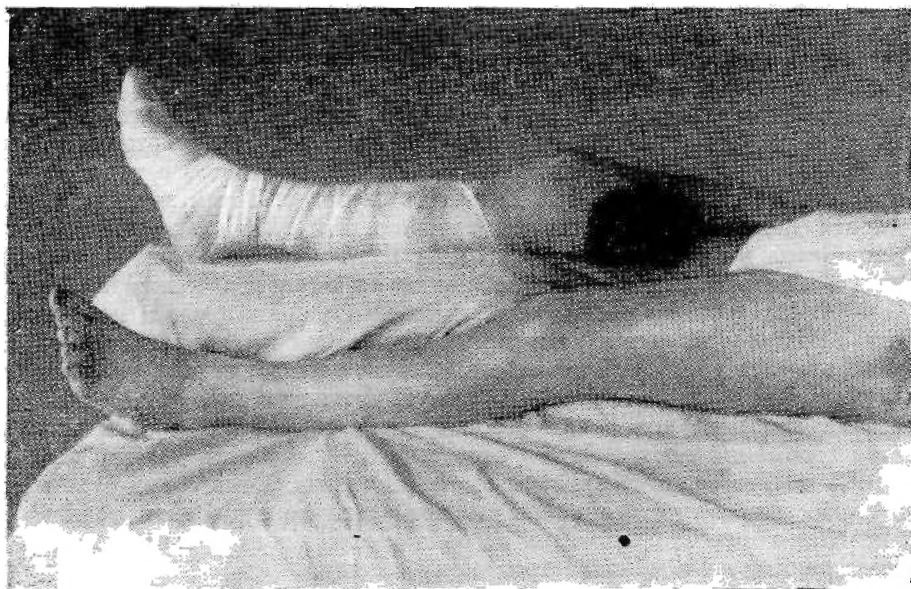


Рис. 46. Схема определения коллатерального давления по Н. С. Короткову: туго оббинтованные стопы и голени.



Рис. 47. Схема определения коллатерального давления по Н. С. Короткову: тугое бинтование кисти и предплечья

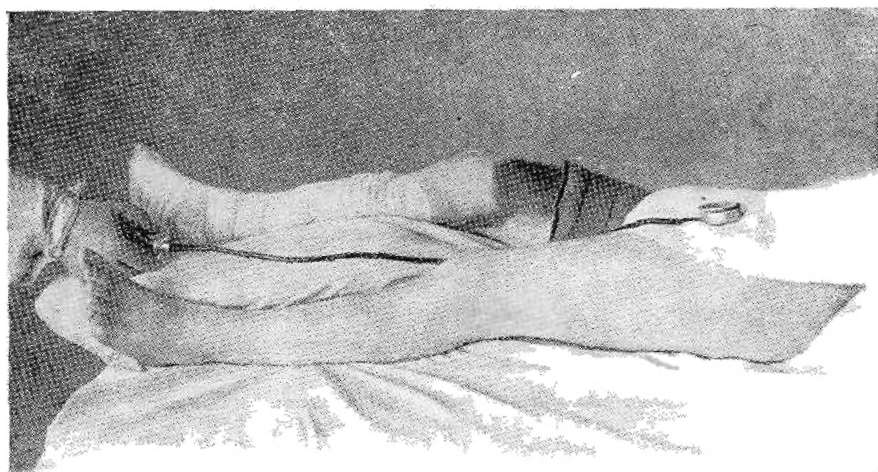


Рис. 48. Схема определения коллатерального давления по Н. С. Короткову: сдавление сосудов конечности с помощью манжетки сфигмоманометра.

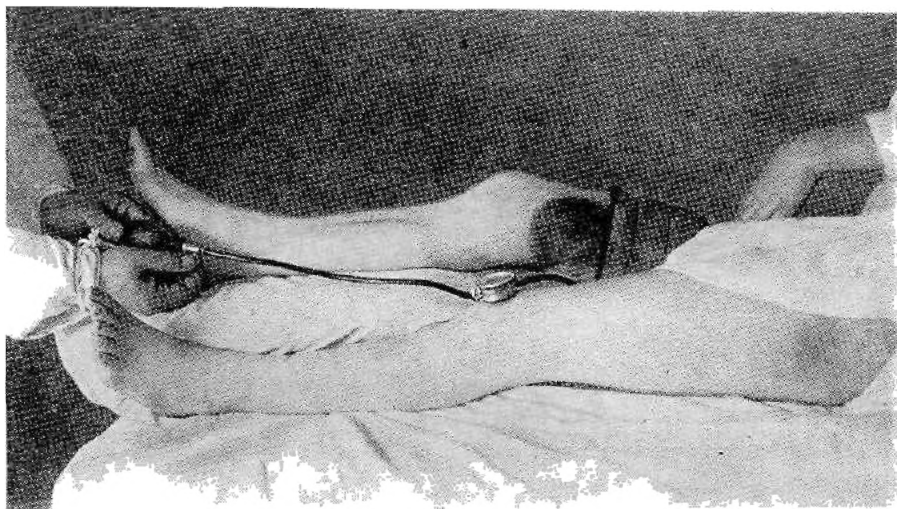


Рис. 49. Схема определения коллатерального давления по Н. С. Короткову: прижатие бедренной артерии пальцами, уменьшение давления в манжетке сфигмоманометра.



Рис. 50. Определение коллатерального давления по Мошквичу (проба гиперемии).

пульсовые толчки, пульсовые волны бьют о пальцы, как о преграду, но не проникают под пальцы... Но чуть только через места сдавления начинают проскакивать первые капли крови, как мы тотчас же слышим ясные, хлопающие тоны...». Во всех случаях применения этого способа следует контролировать сдавление сосуда выслушиванием артерии ниже места прижатия. Выслушивание производится фонендоскопом — инструментом, чрезвычайно удобным для этой цели.

К сожалению, эту методику нельзя применять при высоких повреждениях бедренной и плечевой артерий, а также при повреждении подключичной артерии. В подобных случаях силу коллатералей следует определять по Мошковицу. Так же, как и при способе Н. С. Короткова, в основе способа Мошковица лежит появление реактивной гиперемии после снятия резинового бинта (рис. 50). На поднятую конечность после массажа, который имеет целью удалить кровь из периферических сосудов, накладывают вверх от пальцев резиновый или марлевый бинт. Затем выше аневризмы сдавливают главный артериальный ствол; конечность держивают в таком положении 2—3 минуты, после чего ее опускают и быстро снимают бинт (артерия все время сдавливается). Если коллатерали хорошо развиты, то кровь будет поступать от центра к периферии, о чем свидетельствует появление гиперемии кожи пальцев в конечности. Следует учитывать степень гиперемии. Если в течение $\frac{1}{2}$ —1 минуты кожа пальцев стопы или кисти из мертвенно бледной становится гиперемизированной, то можно сказать, что сила коллатералей достаточная, следовательно, можно не опасаться возникновения гангрены при перевязке главной артерии. Если же после снятия бинта кожа стопы или кисти остается бледной или начнет появляться очаговая гиперемия и кожа делается как бы мраморной, то развитие коллатералей нельзя считать удовлетворительным.

Десяти-пятнадцатидневная подготовка сосудов в виде многократного сдавления артерии выше места повреждения сосуда обычно достаточна для развития коллатералей. Тренировку коллатералей прижатием можно осуществлять при помощи ватно-марлевого пелота.

Ю. Ю. Джанелидзе предложил для этого особый пелот (рис. 51). А. Г. Русанов рекомендует пальцевое прижатие артерий и критерием достаточности коллатералей считает отсутствие утомляемости в конечности

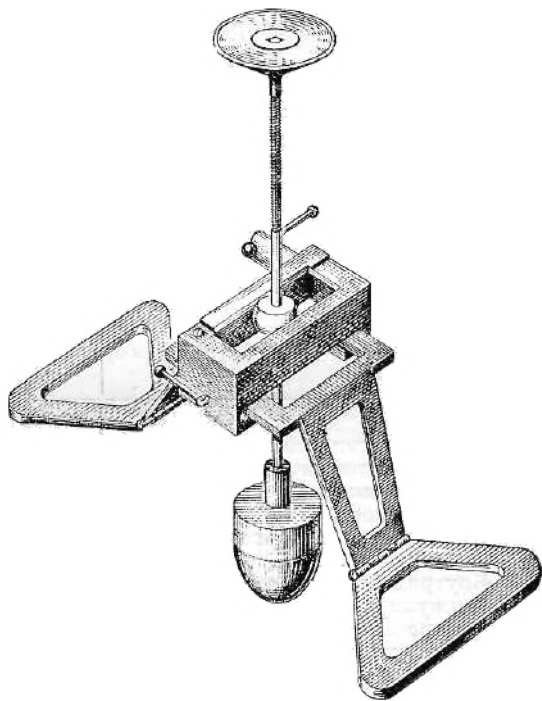


Рис. 51. Пелот Ю. Ю. Джанелидзе для тренировки коллатералей при травматических аневризмах.

после легких движений, которые больной должен производить во время пальцевого прижатия сосуда.

Опыт большинства советских хирургов подтверждает большую ценность метода подготовки коллатералей перед операциями. Приступать к операции при травматической аневризме должен хирург, имеющий опыт в остановке кровотечения. Опытность и знания хирурга играют немалую роль в хирургическом лечении травматических аневризм.

В холодный период артериальной аневризмы показан ряд оперативных вмешательств: 1) артериальный шов (круговой или чаще боковой); 2) перевязка артерии в участке повреждения со стороны просвета мешка (Н. С. Коротков); 3) операция Антиллауса (перевязка артерии выше и ниже места повреждения, вскрытие и тампонада мешка); 4) удаление аневризматического мешка по Филагриусу; 5) эндоаневризморрафия по Матасу.

Исходы различных оперативных вмешательств при пульсирующих гематомах и травматических аневризмах приведены в табл. 26 (по данным углубленной разработки историй болезней).

Таблица 26

Клинические исходы при различных оперативных вмешательствах по поводу пульсирующих гематом и аневризм

Оперативные вмешательства	Частота операций	Потеря конечности (в процентах)	Летальность (в процентах)
Способ Антиллауса	47,8	5,1	10,5
» Филагриуса	33,4	4,2	4,9
Внутрирешетчатое протравливание поврежденной артерии	5,7	1,1	5,6
Разобщение артерио-венозного соустья	5,7	3,4	3,5
Внутрирешетчатый шов	2,4	0,1	0,1
Циркулярный шов	0,1	0,3	0,2
Прочие операции (Гунтер-Анелю, незаключенные лигатуры и пр.).	4,9	3,0	5,0

Общий процент летальности после операций при пульсирующих гематомах и аневризмах равен 8,2, а процент гангрены — 2,6. Чаще всего при пульсирующих гематомах и аневризмах выполнялись лигатурные операции типа Антиллауса и Филагриуса (эти операции были применены в 81,2% случаев). Если к этим операциям добавить лигатурные внутрирешетчатые вмешательства (5,7%), то общий процент лигатурных операций при пульсирующих гематомах и аневризмах составит 86,9.

В 8,2% применялись методы, восстанавливающие проходимость артериальной магистрали, и в 4,9% прочие вмешательства, в число которых входит лигатура на протяжении по Гунтер-Анелю.

Лучшие результаты получены при операциях, восстанавливающих просвет сосуда. Так, при наложении шва гангрены конечности и летальные исходы зарегистрированы в минимальных процентах.

Операции по типу Антиллауса (лигатура, вскрытие и тампонада аневризматического мешка) привели к наибольшим процентам летальных исходов (10,5) и гангрены (5,1), что объясняется, повидимому, не только отрицательным влиянием лигатуры артерии, но и тем, что данная методика применялась, как правило, при инфицированных гематомах и аневризмах.

Отечественные хирурги различно относятся к сосудистому шву при аневризмах. Одни, имея свой большой материал (И. И. Греков, Н. А. Добровольская, Н. А. Богораз, Т. Е. Гиллорыбов, В. Л. Хенкин и др.), считают результаты после дашпой операции наилучшими; другие — такими же, как и при наложении лигатуры, и, по их мнению, не следует тратить многие часы на подобные операции, а лучше выбирать наипростейшие лигатурные способы (Б. В. Пунин).

По сборной статистике Б. В. Пунина (1921) на 1 093 случая перевязки артерий гангрена развивалась в 7,2%, на 154 операции сосудистого шва — в 7,1%. Последующими наблюдениями установлены значительно лучшие результаты при наложении сосудистого шва, который применялся во время Великой Отечественной войны на фронте и в эвакогоспиталях.

Т. Е. Гиллорыбов (1942) в 50 случаях наложения сосудистого шва наблюдал отсутствие некроза конечностей; летальность составила 12,0%. Преимущества шва сосуда перед лигатурой этот автор видит в отсутствии контрактур и трофических нарушений, которые имели место при лигатуре сосуда.

По данным Б. В. Петровского, из 97 случаев наложения шва сосуда в 3,0% отмечена гангрена конечности и в 3,1% — летальный исход.

В материале С. П. Шиловцева (14 наблюдений) циркулярный шов сосуда удалось наложить только один раз при артерно-венозной аневризме; боковой шов наложен 7 раз (6 артериальных аневризм и 1 комбинированная аневризма).

По наблюдениям В. Л. Хенкина, на 224 случая наложения сосудистого шва было произведено 8 ампутаций (3,6%), а на 396 случаев перевязки сосудов — 37 ампутаций (9,3%). Если же взять соотношения ампутаций, которые производились после наложения шва и после перевязки крупных кровеносных сосудов (подключичная, плечевая, подвздошная, бедренная и подколенная), то разница будет еще больше, а именно: при наложении шва ампутации составили 4,0%, а при перевязке сосуда — 23,0% (В. Л. Хенкин).

А. И. Арутюнов, работая во фронтовом районе, также довольно часто применял шов сосуда — в 24,0% всех ранений сосудов, при которых производилась операция. Общий результат применения сосудистого шва значительно лучше, чем при способах лигирования магистральных сосудов, о чем свидетельствует вышеприведенная табл. 26.

Операции через 6—8 недель после ранения артерии не совсем благоприятны для наложения сосудистого шва. В подобных случаях стенка сосуда изменяется от сдавления сгустками крови, которые образуют вокруг сосуда плотное полукольцо, а иногда полностью окружают его. В связи с присоединившейся инфекцией сосуд невозможно отсепаровать, он плотно спаян с окружающими тканями, стенка его делается хрупкой, лишается эластичности, ее невозможно выделить тупым способом, в силу чего изоляция сосуда на протяжении производится острым путем, что трудно и опасно.

В остром периоде вторичного кровотечения при пульсирующих гематомах и аневризмах можно применять операцию по способу Антиллуса. При этом способе поврежденную артерию лигируют выше и ниже места ранения, затем вскрывают мешок, который в конце операции рыхло тампонируют. Если в мешке при наличии сгустков нет инфекции, то после лигирования сосуда полость мешка следует засыпать стрептоцидом или пенициллином, затем зашить операционную рану и оставить дренаж.

В настоящее время, когда хирурги располагают таким мощным средством борьбы с инфекцией, как пенициллин, вполне допустимо закрывать рану и при наличии слабо выраженной инфекции.

Операция Антиллуса производится следующим образом. При аневризмах верхней конечности можно пользоваться местной анестезией по А. В. Вишневскому. При операции на нижних конечностях рекомендуется применять спинномозговую или местную анестезию. Ряд хирургов при операциях по поводу аневризм предпочитает наркоз.

Пораженную конечность выше аневризмы окружают прокипяченным резиновым жгутом на случай сильного кровотечения во время операции. Операцию начинают с обнажения поврежденного сосуда выше места его ранения. Затем артерию берут на марлевую тесьму, смоченную в

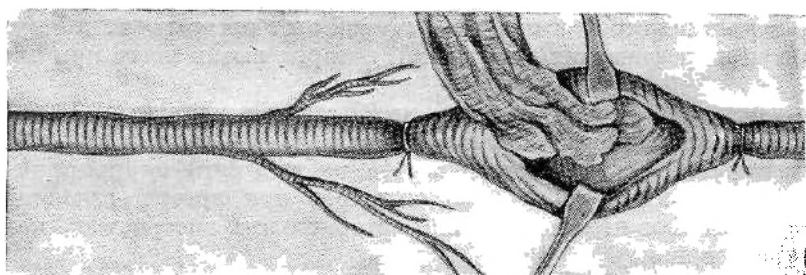


Рис. 52. Схема операции Антиллуса при артериальной аневризме.

растворе новокаина или в физиологическом растворе; шелковая лигатура, даже если она значительной толщины, может при подтягивании за нее сосуда вверх повредить его стенку. Осторожным поднятием сосуда вверх за марлевую тесьму удастся почти полностью прекратить на время кровообращение в нижнем отделе конечности. Передав в руки опытного помощника марлевую тесьму, хирург продолжает разрез через стенку аневризматического мешка.

В момент вскрытия аневризматического мешка помощник подтягивает сосуд за тесемки вверх. Столовой ложкой или рукой вычерпывают сгустки, в аневризматическую чашу и в полость мешка вводят большие крючки — обнажается дно аневризмы. Центральный и периферический конец артерии лигируют возможно ближе к мешку — в том участке, где на сосуде имеется марлевая тесьма. Полость мешка следует рыхло выполнить марлевым тампоном и частично ушить рану (рис. 52). При нагноении аневризмы этот метод имеет все преимущества: он устраняет опасность прорезывания лигатуры и вторичного кровотечения. Стенка мешка рыхла, если оперативное вмешательство производят через 1—2 месяца после ранения, поэтому ее удалить полностью невозможно.

Б. Г. Гердберг во время Великой Отечественной войны, располагая большим материалом по операции аневризм (260 наблюдений), оперировал чаще всего по способу Антиллуса. Он считал, что данная методика при операциях на конечностях надежна в смысле хороших ближайших исходов (2,1% смертности и 3,8% ампутаций), а также отдаленных результатов.

Во время операции необходимо произвести ревизию сдавленных гематомой первичных стволов, выделить их из спаек: это мероприятие улучшает

результаты оперативного вмешательства в смысле восстановления функции поврежденной конечности.

При спокойном течении артериальной аневризмы — при отсутствии инфекции и вторичных кровотечений — лучше всего после вскрытия аневризматического мешка произвести внутримешковое ушивание сосуда в месте его повреждения.

Операцию можно выполнить очень быстро. Технически она проста. Рекомендуется наложить на конечность выше аневризмы кровоостанавливающий жгут, затем перейти к вскрытию аневризматического мешка. После удаления сгустков удастся легко лигировать сосуд в месте повреждения, прошив его отверстие со стороны полости аневризматического мешка. Этот способ менее опасен в отношении развития в послеоперационном периоде гангрены, так как сосуд лигируется в одном только участке и поэтому коллатерали сохраняются. Если жгут невозможно наложить, надо операцию, как и при описанном выше способе, начать с предварительного обнажения артерии на протяжении, выше места повреждения.

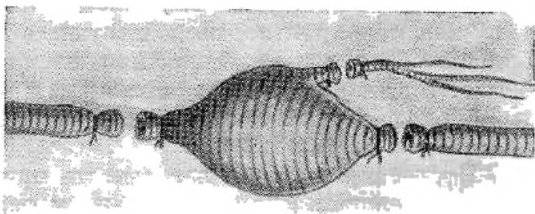


Рис. 53. Схема операции Филагриуса при артериальной аневризме.

Способ Филагриуса — иссечение аневризматического мешка (рис. 53), является радикальной операцией, но обычно ее удается выполнить только после формирования мешка. Операция эта трудна и более сложна, чем

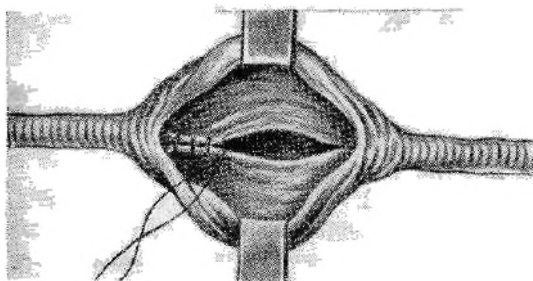


Рис. 54. Схема эндоаневризморрафии при артериальной аневризме.

приведенные выше методы. Наше, над ключицей она в ряде случаев невыполнима (П. А. Герцен). В Великую Отечественную войну операцию иссечения аневризмы особенно рекомендовал Л. М. Ратнер, который произвел ее 273 раза. Преимуществом данной операции он считал ее радикальность и десимпатизацию, благотворно влиявшую на коллатеральное кровообращение.

Способ эндоаневризморрафии по Матасу (рис. 54) также

применяется при сформировавшейся аневризме и заключается в обнажении аневризматического мешка, его вскрытии, удалении сгустков. Отверстие сосуда изнутри мешка зашивают сосудистым швом, полость мешка ушивают сборчатым швом. Ряд советских хирургов пользовался этим способом (А. В. Вишневский, А. П. Наденн, К. К. Гольдгаммер и др.).

После лигирования сосудов необходима трансфузия массивной дозы крови (не менее 500 мл) и вливание физиологического раствора для повышения кровяного давления и улучшения коллатерального кровообращения.

Конечность укладывают в шину. После снятия швов при первичном заживлении раны рекомендуется производить легкие движения больной конечностью. Вставать на ноги после перевязки и шва магистральной артерии

ранскому разрешается не раньше чем через 2—3 недели. Скрытая инфекция в области поврежденных сосудов всегда имеет место; в послеоперационном периоде иногда наблюдается нагноение раны. Для ликвидации инфекции рекомендуется дня за два до операции и после нее вводить под кожу пенициллин и внутрь назначать сульфаниламидные препараты. В. М. Угрюмов и Н. А. Николюкина (1946) считают полезным назначать в послеоперационном периоде раннюю лечебную физкультуру нетравмированной конечности для борьбы со спазмом сосудов на больной конечности, где по характеру процесса была необходима перевязка сосуда. Это имеет большое значение, учитывая современные взгляды на лечебную физкультуру как мероприятие, воздействующее на центральную нервную систему больного. В целях профилактики ишемической гангрены конечности прибегают к предоперационной тренировке коллатералей, а также новокаиновой блокаде и симпатэктомии, описание которых приведено в специальной главе.

Послеоперационная летальность при операциях по поводу травматических аневризм зависит от тяжести ранения, локализации аневризмы и ее осложнений. Естественно, что артериальные аневризмы в этом отношении менее благоприятны, чем артерио-венозные, так как при первых наблюдается значительное количество вторичных кровотечений.

По материалам первой мировой войны послеоперационная летальность при аневризмах была значительной — 20,0—25,0%. Советские хирурги во время Великой Отечественной войны достигли значительно лучших результатов в хирургическом лечении поврежденных сосудов; летальность в настоящее время значительно снизилась (табл. 27), уменьшилось число

Таблица 27

Исходы операций при травматических повреждениях сосудов и аневризмах

Автор	Количество операций	Исход в процентах		Примечание
		гангрена	смерть	
Данные углубленной разработки историй болезни	—	4,7	8,2	
Данные отдельных авторов:				
В. Л. Хенкин (армейские госпитали)	620	7,0	10,0	Аневризмы шейных сосудов и плечевого пояса
М. И. Никитин (фронтовой госпиталь)	76	—	9,2	
И. И. Булыгин (тыловой госпиталь)	16	0,0	0,0	Комбинированные аневризмы
А. В. Габай (тыловой госпиталь)	27	0,0	0,0	
Б. Е. Гайсипский (тыловой госпиталь)	114	—	—	
Б. Г. Герцберг (тыловые госпитали)	260	3,5	2,7	
Н. И. Махов (тыловой госпиталь)	200	5,0	9,5	
Б. К. Осипов (тыловой госпиталь)	81	—	7,2	
Б. В. Петровский (фронтовой госпиталь)	495	5,44	6,9	
Х. А. Петросян (тыловой госпиталь)	117	6,1	9,2	
И. К. Пилия (тыловой госпиталь)	158	—	4,4	
Л. М. Ратнер (тыловые госпитали)	350	1,1	2,2	
С. П. Шилова (тыловые госпитали)	142	4,9	14,0	Прифронтовые наблюдения

осложнений. Л. М. Ратнер, работая в глубоком тылу, из 350 оперативных вмешательств по поводу травматических аневризм отметил летальный исход в 8, т. е. в 2,28%.

Исходы оперативного лечения травматических аневризм в период Великой Отечественной войны, по данным советских хирургов, приведены в табл. 27.

Причинами летальных исходов после ранений сосудов и при травматических аневризмах в основном были кровотечения, анаэробная инфекция, шок и сепсис (табл. 28).

Таблица 28

Причины летальных исходов при ранениях сосудов
(по данным углубленной разработки историй болезни)

Осложнение, повлекшее смерть раненого	Процент летальных исходов	
	при ранениях сосудов	при травматических аневризмах
Значительные анатомические разрушения	2,4	2,7
Шок	13,6	5,8
Кровотечения	16,3	23,6
Анаэробная инфекция	21,6	20,3
Сепсис	11,5	9,8
Пневмония	0,8	0,9
Прочие заболевания внутренних органов	7,2	14,7
Эмболия	1,1	2,7
Сочетанные осложнения . .	25,5	19,5
Итого . . .	100,0	100,0

При ранениях сосудов летальность, естественно, повышалась в тех случаях, когда хирургическая помощь — первичная обработка раны — оказывалась в более поздние сроки. Если хирургическая обработка была произведена в первые три часа после ранения, процент летальных исходов при ранениях сосудов равнялся 9,5; если она задерживалась до 18 часов, то летальность увеличивалась до 13,4%.

Лечение артерио-венозных и комбинированных аневризм

До Великой Отечественной войны в литературе были приведены немногочисленные наблюдения самоизлечения аневризм (П. А. Герцен, А. П. Прокунин, Н. А. Добровольская и др.). Аналогичные примеры самоизлечения аневризм описаны во время Великой Отечественной войны (Л. М. Ратнер, Б. В. Петровский и др.). Однако следует помнить о чрезвычайно вредном воздействии патологической сосудистой фистулы на сердце и легкие. Поэтому чем скорее будет произведена операция и чем скорее прекратится поступление артериальной крови в венозную систему, тем лучше для больного. При хирургическом лечении данных форм аневризм, как и при артериальных аневризмах, не исключается перевязка

сосудов: при этом рекомендуется предоперационная подготовка коллатералей.

В каждом отдельном случае артерио-венозной аневризмы необходимо взвесить трудности оперативного вмешательства и правильно оценить личные качества и подготовленность хирурга. К оперативному лечению приступают, когда убеждаются в достаточном развитии коллатералей. Достаточным для жизни и функции конечности кровообращение ниже места перевязки главной артерии можно считать при малых показателях коллатерального кровяного давления — 30—35 мм (Н. С. Коротков). Но лучше оперировать, когда это давление равняется 50 мм.

При операции артерио-венозной аневризмы хирург может обнаружить большие сращения, особенно при ранении сосудов осколками; при пулевых ранениях эти явления менее выражены.

Зазубренный осколок сильнее повреждает ткани, внесенная инфекция легче распространяется в ушибленно-размозженных тканях; следовательно, хирург должен быть готов к тому, что может иметь место конгломерат рубцов, сильно изменяющих анатомическую картину сосудисто-нервного пучка. Явления периауритита, перифлебита очень сильно выражены на значительном протяжении выше и ниже сосудистой фистулы. В некоторых областях такие аневризмы более сложны, чем в других. Так, легче оперировать в среднем отделе плеча и бедра, где можно легко обнажить сосуды выше и ниже сосудистой фистулы и взять их на провизорные лигатуры. Затруднителем доступ к аневризме сосудов шеи и надключичной области. Подколенные аневризмы, ввиду их глубокого расположения, также труднее выделить из рубцов. Опирируя в этих областях, доступ к которым затруднителен, надо всегда быть готовым к тому, что операция по более совершенному — восстановительному — методу окажется невозможной, и тогда хирург вынужден будет ограничиться операцией лигатуры сосудов. Поэтому особого внимания требует предварительная тренировка артериальных коллатералей.

При операции по поводу артерио-венозных аневризм для более точной ориентировки во время определения аневризмы лучше всего пользоваться прокипяченным фонендоскопом.

После взятия артерии выше соустья на провизорную лигатуру мембрану фонендоскопа помещают на стенку сосуда и соустье тщательно выслушивают. Эта методика позволяет улавливать самые ничтожные патологические шумы из места артерио-венозной аневризмы или свища. В конце операции фонендоскопом контролируется исключение фистулы.

Смысл операции при артерио-венозной аневризме состоит в уничтожении патологической артерио-венозной фистулы, т. е. в разобщении, патологического соединения артериальной и венозной системы. Вместе с тем необходимо стремиться к тому, чтобы сохранить проходимость обоих поврежденных сосудов. Если этого сделать нельзя, то можно сохранить проходимость артерии, жертвуя веной. Эта операция в будущем облегчит работу правого сердца и будет препятствовать его дилатации. Поэтому не рекомендуется откладывать операцию более чем на 3—4 месяца, так как раннее с артерио-венозными аневризмами крупных сосудов часто становятся инвалидами вследствие декомпенсации сердечной деятельности.

Операция при артерио-венозной аневризме может быть очень кровавой, так как в окрестности аневризмы имеется большое количество коллатералей. Поэтому во время вмешательства нужно иметь достаточное количество кровоостанавливающих пинцетов, а также сосудистые зажимы

Гепфнера. Во избежание возможного кровотечения следует взять артерию и вену выше и ниже аневризмы на четыре провизорные лигатуры. Затем постепенно выделяют сосуды, в верхнем участке — сверху вниз, в нижнем — снизу вверх, постепенно подвигаясь к патологической фистуле, и обжимают аневризму. Это производится главным образом при помощи анатомических пинцетов, зонда Кохера или пожниц Купера. Манипулировать инструментами надо чрезвычайно осторожно. Рассекая ткани, нужно иметь твердую уверенность в том, что в них не попала стенка сосуда. Особую осторожность надо соблюдать при подведении иглы Дешана под распиренную истонченную вену. Одним резким движением инструмента можно прорвать заднюю стенку вены и значительно осложнить операцию большим кровотечением.

Необходимо помнить о двух провизорных стерильных жгутах: один накладывается на конечность выше аневризмы и при кровотечении затягивается, — он будет сдавливать артериальные сосуды; второй накладывается ниже аневризмы и в случае кровотечения сдавливает вены.

Когда выше и ниже аневризмы сосуды взяты на четыре провизорные лигатуры, надо решить вопрос о выборе метода радикальной операции.

Разобщение сосудистой фистулы лигатурой (рис. 55) имеет много преимуществ перед другими методами. Трудности данной операции заключаются в необходимости тщательно препаровать самое патологическое сосудистое соустье из окружающих его рубцов. Операция заключается в наложении одной, лучше двух лигатур на канал артерио-венозного свища, после чего полностью разобщается артериальная и венозная сосудистые системы и, наряду с этим, сохраняется проходимость обоих сосудов. Преимущество этого оперативного вмешательства перед наложением шва сосудов состоит в том, что при последнем способе все же возможен тромбоз сосудов на месте наложения швов, а при лигатуре соустья это исключается.

Препаровать сообщающий канал между поврежденными сосудами надо настолько, чтобы можно было вокруг него провести лигатуру, которая при затягивании сдавливала бы просвет канала, не сузив артерии; в периферическом конце артерии не должна прекращаться пульсация. Наложив лигатуру, фоледоскопом проверяют выключение патологической сосудистой фистулы.

Эту операцию во время Великой Отечественной войны с успехом выполняли Б. В. Петровский (19 раз), И. И. Зверкова (8 раз), П. А. Карташов (12 раз), С. П. Шиловцев (9 раз) и другие хирурги. Однако не всегда можно произвести данное вмешательство. Легче всего выполнить лигатуру свища на бедренных и плечевых сосудах.

Несколько приближается к описанной методике предложение А. П. Крымова перевязывать одной лигатурой часть свища, идущего к артерии, отсекал его от вены и на последнюю накладывать узловые швы.

Когда нет возможности сохранить проходимость обоих больших сосудов, целесообразно пожертвовать только одной веной и выполнить транспозный боковой шов артерии. В подобных случаях можно рекомендовать взять артерию выше и ниже патологической фистулы на провизорные лигатуры, а соответствующую вену перевязать окончательно выше и ниже аневризмы, после чего продольно ее вскрыть между лигатурами. Тогда через вскрытую вену обнаруживается отверстие, ведущее из полости вены в артерию; его следует закрыть со стороны просвета вены (рис. 56 и 57). Как правило, сохранять вену не надо, так как это может привести

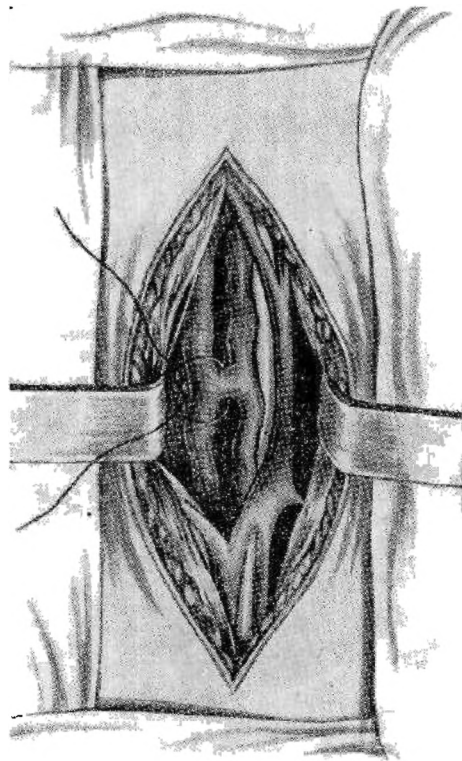


Рис. 55. Лигатура артерио-венозного соустья (схема).

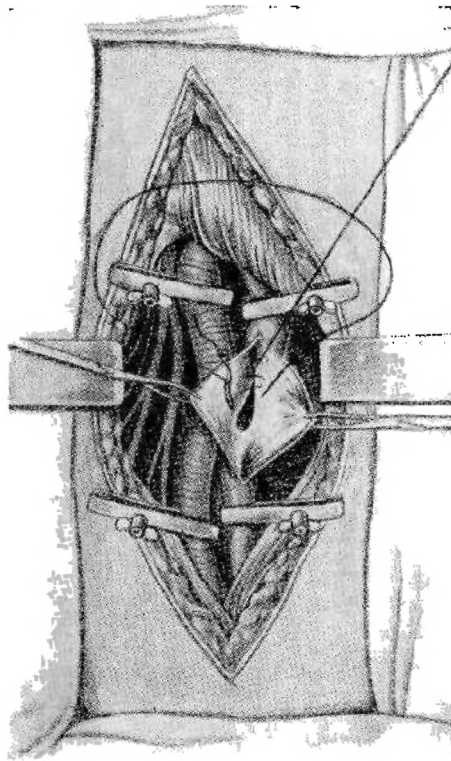


Рис. 56. Схема трансвенозного шва при артерио-венозной аневризме. Наложение швов на рану в артерии (через разрез в стенке вены).

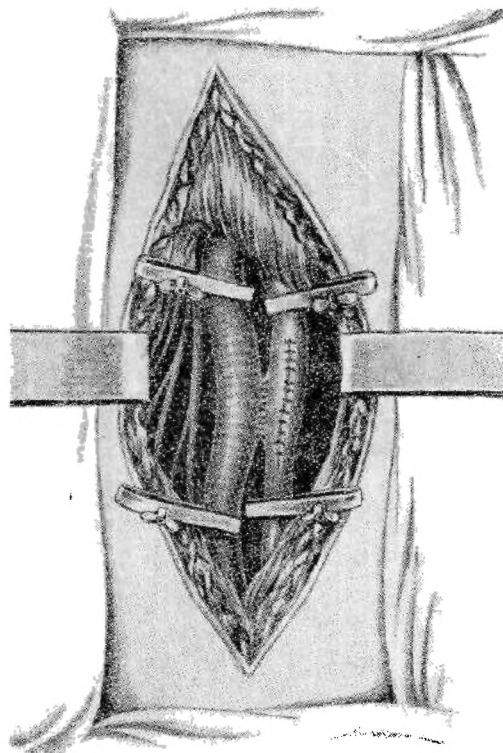


Рис. 57. Схема трансвенозного шва при артерио-венозной аневризме. Восстановлена целостность венозной стенки.

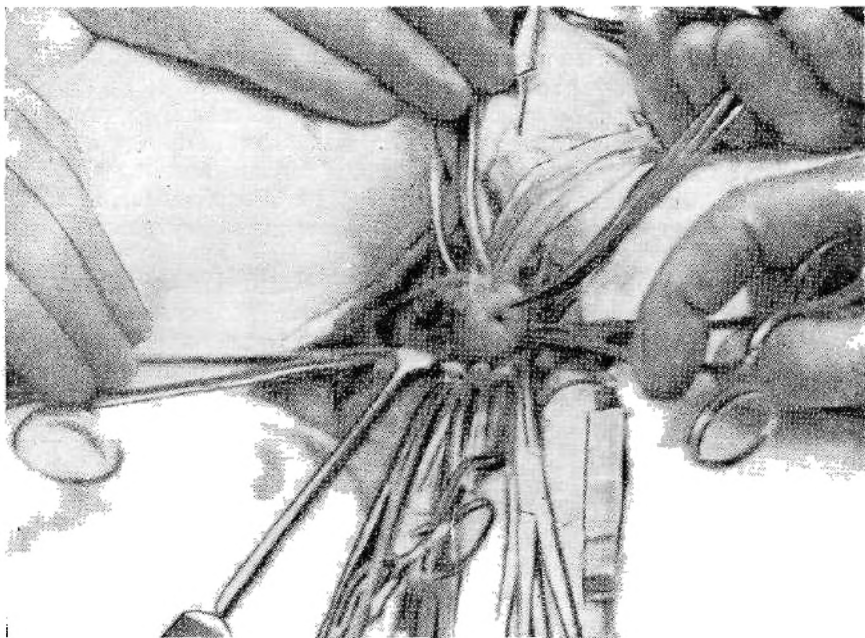


Рис. 58. Артерио-венозная аневризма левой общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Из просвета вскрытой вены видно отверстие в артерию (фотография во время операции — из материалов Б. В. Петровского).

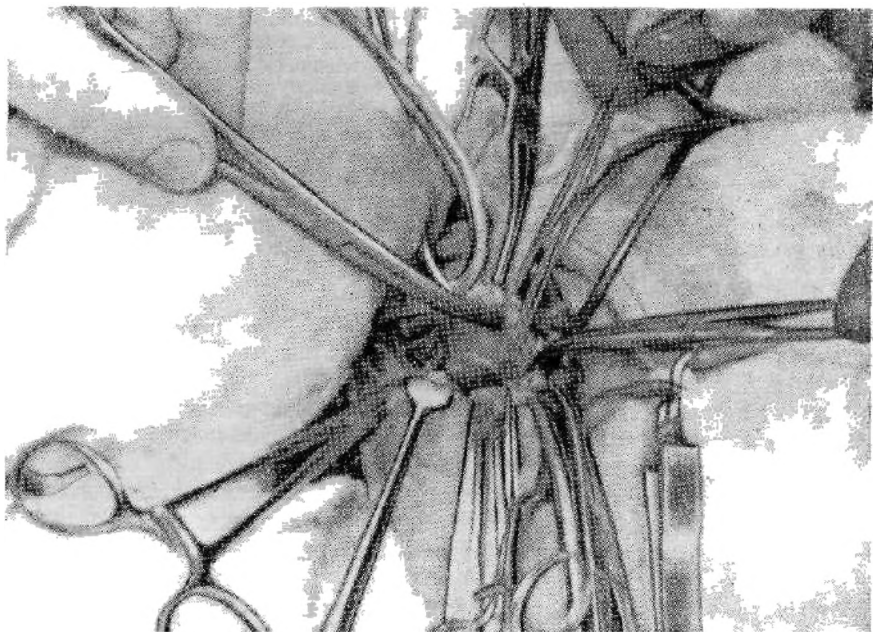


Рис. 59. Артерио-венозная аневризма левой общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Трансвенозный боковой шов артерии (фотография из материалов Б. В. Петровского).

к рецидиву аневризмы. Рекомендуется при подобных операциях сохранять артерию, а не вену, которая всегда богата анастомозами.

Трансвенозную артериоррафию во время Великой Отечественной войны производили на крупных сосудах, как аорта, нижняя полая вена, безымянная, подключичная, общая сонная и другие артерии (Т. Е. Гиллорыбов, И. С. Колесников и др.). На рис. 58 и 59 приведены этапы наложения шва при аневризме общей сонной артерии и внутренней яремной вены.

Сосудистый шов, наложенный на оба поврежденных сосуда, представляет собой совершенную и вместе с тем наиболее радикальную операцию.

При комбинированных аневризмах, вследствие значительности повреждения артерии, надо быть готовым заканчивать операцию при помощи множественных лигатур артерии и вены. Писсечение патологического сосуда после наложения четырех лигатур является радикальной операцией, но она более опасна в смысле гангрены конечности.

При тяжелых сердечных расстройствах, связанных с наличием артерио-венозной аневризмы, С. П. Шиловцев применил в одном случае двойную лигатуру вены — выше и ниже аневризмы (рис. 60).

Перевязка одного центрального конца вены иногда дает хорошие результаты: облегчается работа сердца и улучшается общее состояние больного (С. П. Шиловцев).

Большой С. поступил в госпиталь 4/IX 1944 г. с жалобами на шум в голове, головную боль, неприятные субъективные ощущения, которые развились непосредственно после ранения.

4/VIII 1944 г. получил слепое ранение осколком мины: входное отверстие было в области левого сосцевидного отростка.

При объективном исследовании обнаружена артерио-венозная аневризма наружной левой сонной артерии с веной. Пульс 78—84 удара в минуту, симптом Добровольской — 10. Артериальное давление 95/30 мм. При рентгеноскопии грудной клетки отмечено увеличение сердца и глубокая пульсация его контуров. Перед операцией проведена тренировка коллатералей.

9/XI 1944 г. операция под местной анестезией. Перевязана резко расширенная внутренняя яремная вена центральнее фистулы и наружная сонная артерия. Больной вышел с очень незначительными симптомами шума в области операционного рубца. В марте 1945 г. (через 4 месяца) чувствует себя лучше; пульс 60 ударов в минуту, ровный, рентгеноскопия показала уменьшение размеров сердца. Отмечается небольшой шум над местом ранения.

П. В. Герасимов (1944) применял эту операцию три раза: один раз при артерио-венозной аневризме бедренных сосудов и дважды при повреждении подколенных сосудов.

После ликвидации патологической артерио-венозной фистулы деятельность сердца значительно улучшается, что отмечается и самими больными, которые указывают на исчезновение сердцебиений, болей в области сердца, одышки и т. д. Объективно в ряде случаев наблюдается значительное замедление пульса, быстро уменьшаются размеры сердца, что является при рентгеноскопии. Пользоваться этим способом следует с большой осторожностью.

По А. П. Юрихину, хирургическое лечение концевых артерио-венозных аневризм лучше проводить при помощи эндоваскулярного трансвенозного шва. Этот шов требует тщательного гемостаза и поэтому осуществим в тех случаях, где имеется возможность оперировать с применением жгута. В некоторых условиях трансвенозный путь трудно выполнить (аневризматическое сообщение велико или края артериального отверстия ригидны).

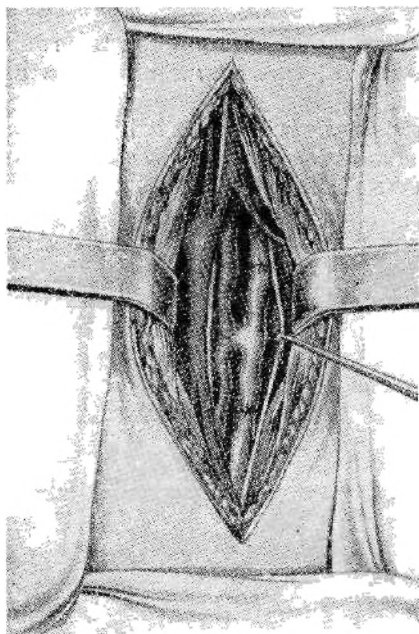


Рис. 60. Двойная лигатура вены выше и ниже артерио-венозной аневризмы (схема).

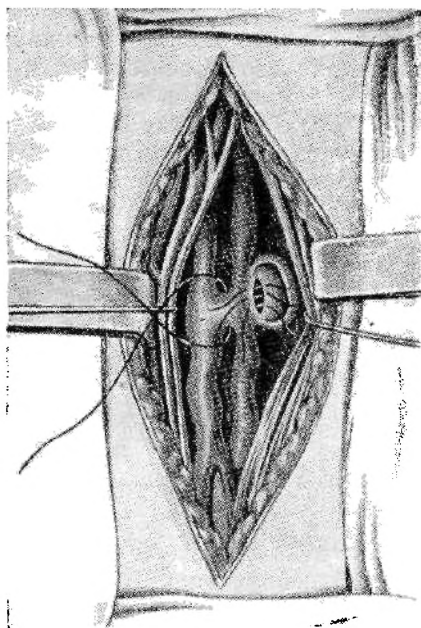


Рис. 61. Схема бокового шва артерии и лигатуры артерио-венозного соустья при комбинированной аневризме.

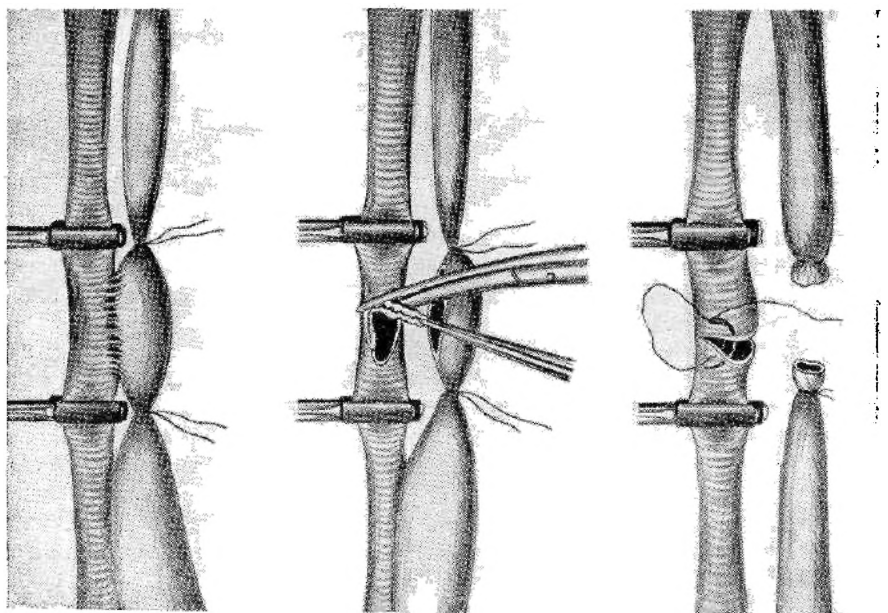


Рис. 62. Разобщение артерио-венозного соустья при помощи бокового артерального шва и резекции вены (схема).

В этих случаях может возникнуть опасность сужения просвета артерии или вторичного кровотечения в результате прорезывания шва; поэтому безопаснее применить тройную лигатуру.

На рис. 61 показан боковой пов артерии совместно с лигатурой артерио-венозного соустья при комбинированной аневризме. Эту методику можно заменить разобщением соустья путем наложения шва на артерию и лигированием вены (рис. 62).

Рис. 63 иллюстрирует различные этапы циркулярного шва артерии после иссечения мешка по Филагриусу.

Н. А. Добровольская описала ряд модификаций циркулярного шва (рис. 64).

Всеми этими способами при аневризмах пользовались советские хирурги во время Великой Отечественной войны. Однако их сложность не позволяла применять циркулярный пов при всех показаниях.

Неполная перевязка приводящей артерии при лечении аневризм крупных сосудов

При некоторых аневризмах подготовка коллатералей длительной компрессией невозможна. К таким аневризмам относятся: 1) аневризмы, сопровождающиеся повреждением нервного сплетения и каузалгическими болями, когда никакой компрессии больной не переносит; 2) аневризмы крупных сосудов, требующие экстренного хирургического вмешательства вследствие угрозы прорыва; 3) аневризмы артерий, где компрессия приводящего сосуда невыполнима (большие аневризмы основания шеи, подвздошных сосудов).

В отношении этих аневризм может оказать помощь неполная перевязка приводящего артериального сосуда, которой пользовались некоторые хирурги во время Великой Отечественной войны. Вместо обычной перевязки артерии при этом способе накладывают лигатуру, не затягивая ее полностью, а оставляя примерно половину просвета сосуда. Неполная перевязка применяется при аневризмах крупных артерий, исключение которых грозит серьезным нарушением кровообращения (общая сонная, подключичная, подвздошная артерии).

Вначале этот способ рассматривали только как предварительный этап для подготовки коллатералей перед последующей полной перевязкой сосуда, выполняемой через тот или иной промежуток времени или перед экстирпацией аневризматического мешка. В дальнейшем было замечено, что в некоторых случаях после неполной перевязки артерии аневризмы могут исчезать.

Неполная перевязка артерий, суживая просвет сосуда, ведет к уменьшению притока крови дистальнее места перевязки. Скорость тока крови в аневризматическом мешке при этом замедляется. В периферическую часть сосуда и в мешок притекает меньше крови, и тем меньше, чем больше сдавлен просвет сосуда. Давление, испытываемое стенками аневризматического мешка, зависит при прочих равных условиях от величины последнего, т. е. чем мешок больше, тем давление на единицу внутренней поверхности меньше. Е. В. Смирнов отметил, что лучший эффект после неполной перевязки сосуда получается при больших аневризмах.

Вместе с тем неполная лигатура не ведет к немедленному прекращению кровоснабжения через крупную артериальную магистраль. Поступление крови в уменьшенном количестве продолжается. Этого уменьшенного количества крови бывает достаточно для поддержания на одном уровне

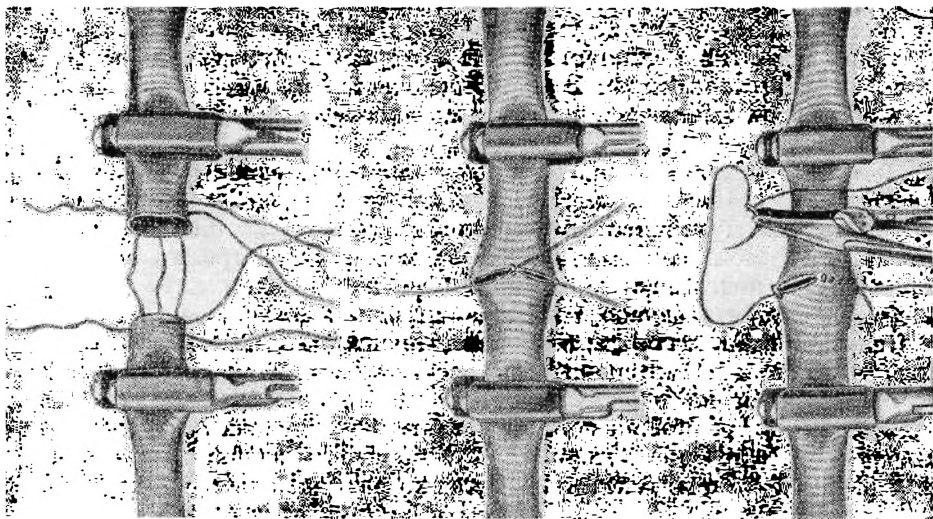


Рис. 63. Схема наложения циркулярного шва артерии.

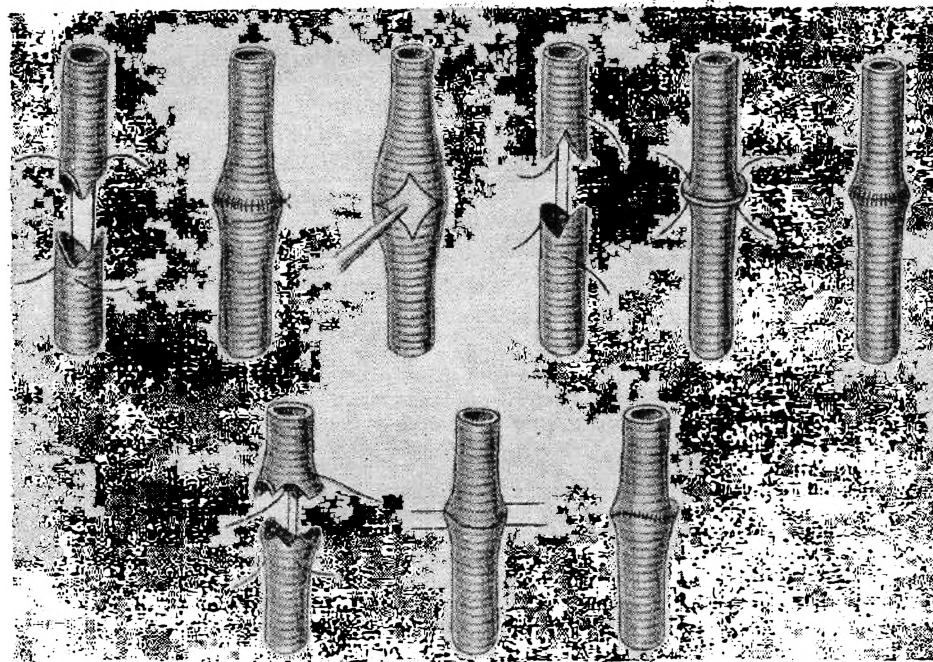


Рис. 64. Схема циркулярного сосудистого шва по Н. А. Добровольской.

кровообращения периферического отдела конечности. Угроза омертвления конечности, таким образом, уменьшается. Выигрывается время, необходимое для развития коллатералей, по которым в дальнейшем осуществляется питание конечности. В этом заключается преимущество неполной перевязки перед выключением сосуда по способу его лигатуры или пересечения.

Неполная перевязка способствует тромбообразованию в аневризматическом мешке. Необходимые условия для этого создаются при замедлении тока крови и наличии поврежденной сосудистой стенки.

Таким образом, неполная перевязка может рассматриваться как мероприятие по подготовке коллатералей и как вмешательство, которое иногда ведет к уменьшению и даже облитерации аневризмы.

Показаниями к неполной перевязке, по опыту клиники Ю. Ю. Джалалидзе, являются: 1) артериальные, растущие аневризмы, сопровождающиеся давлением на нервное сплетение и прогрессирующими болями; систематическая тренировка коллатералей в таких случаях требует длительного времени, в течение которого могут произойти значительные изменения в первой системе вследствие давления растущей аневризмы; 2) артериальные аневризмы, сопровождающиеся болями, не допускающими применения компрессии; 3) аневризмы с подкожным разрывом капсулы, когда требуется срочная операция и о подготовке коллатералей компрессией не может быть и речи; 4) некоторые аневризмы общей сонной и внутренней сонной артерий.

После неполной перевязки сосудов наблюдались следующие изменения: 1) немедленное резкое ослабление или даже исчезновение периферического пульса; 2) ослабление аневризматического шума над мешком. Шум

Таблица 29

Результаты операций неполной перевязки артерии при аневризмах

Название операции	Локализация аневризмы	Количество случаев	Результат операции		
			аневризма исчезла	аневризма уменьшилась	аневризма осталась без изменений
Неполная перевязка общей сонной артерии	Аневризма общей сонной артерии	2	1	—	1
	Аневризма внутренней сонной артерии	2	2	—	—
Неполная перевязка подключичной артерии	Аневризма подключичной артерии и подкожный разрыв аневризмы подключичной артерии	5	2	2	1
	Аневризма подмышечной артерии	2	2	—	—
	Аневризма бедренной артерии . . .	1	1	—	—
Неполная перевязка бедренной артерии	Аневризма бедренной артерии . . .	1	1	—	—
Итого . . .		13	8	2	2

в ближайшие часы и дни систематически уменьшался, а иногда исчезал в сроки от нескольких часов до 2—3 дней; 3) резкое уменьшение аневризматической опухоли, а иногда и исчезновение ее; 4) уменьшение или (в большинстве случаев) полное исчезновение болей, обусловленных давлением мешка на нервные стволы; 5) улучшение состояния нервной системы, проявляющееся в частичном или полном восстановлении функции конечности; 6) снижение температуры тела до субфебрильной или нормальной.

В табл. 29 приводятся результаты вмешательств, выполненных во время Великой Отечественной войны в клинике Ю. Ю. Джанелидзе Е. В. Смирновым.

Неполная перевязка сонной артерии

Операции по поводу травматических аневризм общей сонной и внутренней сонной артерии серьезны, особенно при аневризмах, расположенных внизу — у основания шеи или выше — у основания черепа. Радикальную операцию — иссечение аневризматического мешка — в таких случаях часто произвести невозможно по чисто техническим соображениям, а если она и выполнима, то сопряжена с большими трудностями и риском.

Перевязка общей сонной артерии может повлечь за собой серьезные нарушения кровоснабжения головного мозга. Необходима длительная систематическая подготовка компрессию сосуда для того, чтобы улучшить коллатеральное кровообращение и тем избежать осложнений со стороны головного мозга.

Взамен длительной тренировки можно воспользоваться неполной перевязкой приводящего сосуда. Неполная лигатура имеет некоторое преимущество перед длительной компрессией, так как при ней не нужно затрачивать много времени на подготовку коллатералей. Это позволяет оперировать в неотложных случаях, например, при подкожных разрывах аневризм.

Как указано выше, неполная лигатура сонной артерии в клинике Ю. Ю. Джанелидзе была произведена 4 раза. Положительный результат получен в 3 случаях.

Х-в поступил в клинику 25/IX 1943 г. Ранен 25/VII 1943 г. осколком мины в правую половину лица. Осколок величиной 4×5 мм определяется в мягких тканях носоглотки по средней линии. При поступлении в клинику: голова опущена и повернута влево, правая носогубная складка сглажена, отмечается неполное открывание рта. Язык высовывается с трудом и отклоняется вправо. В области угла нижней челюсти справа имеется припухлость размером с гусиное яйцо. Кожа в области припухлости истончена и синюшна. Опухоль отчетливо пульсирует (рис. 65). При выслушивании определяется характерный систолический шум. Слизистая полости рта в области мягкого неба и носоглотки справа выпячена, образует опухоль величиной с куриное яйцо. Эта опухоль также отчетливо пульсирует. Справа у верхнего коренного зуба свищ с гнойным отделяемым. Правый зрачок сужен, хорошо реагирует на свет. Температура 37,6—38,6°. Пульс 110 ударов в минуту. Больной с трудом глотает полужидкую пищу, испытывая боли, из-за чего отказывается от еды. Состояние больного тяжелое.

Диагноз: аневризма правой внутренней сонной артерии после слезного осколочного ранения.

Ввиду наличия большой аневризмы внутренней сонной артерии с выпячиванием мешка в полость рта и истончением кожных покровов снаружи и ввиду непосредственной близости инфекционного очага ставится вопрос о неотложном оперативном вмешательстве.

Операция 30/IX 1943 г. — неполная перевязка общей сонной артерии (Е. В. Смирнов).

1/X аневризма несколько уменьшилась, почти не пульсирует. Температура снизилась до 37°. 13/X размеры аневризмы продолжают уменьшаться. Прекратилась пуль-

сация аневризмы в шум, больной свободно открывает рот, глотает пищу. 20/X аневризматическая опухоль совершенно исчезла. Со стороны полости рта исчезло пульсирующее выпячивание. Температура нормальная. Больной свободно открывает рот, поворачивает голову. В дальнейшем отмечено прогрессивное улучшение общего состояния и выздоровление (рис. 66).

Неполная перевязка общей сонной артерии рассматривалась в данном случае как предварительный этап перед полной лигатурой сосуда, немедленное выключение которого грозило серьезными осложнениями со стороны мозга. Результатом операции явилась полная ликвидация аневризмы.

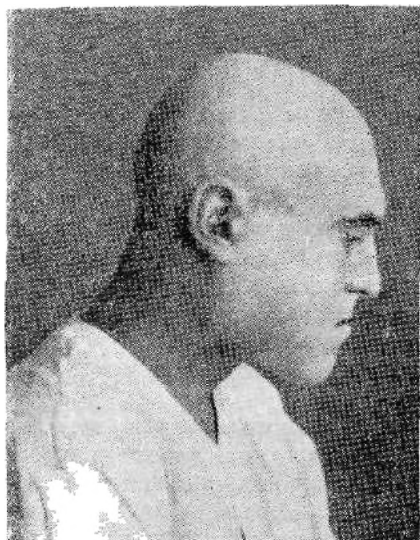


Рис. 65. Раненый X-в. Аневризма правой внутренней сонной артерии (фотография до операции).



Рис. 66. Раненый X-в. Аневризма правой общей сонной артерии (фотография через 2 месяца после операции неполной перевязки общей сонной артерии).

У второго больного наблюдалась аналогичная картина. У него вначале предполагалось произвести неполную перевязку общей сонной артерии как предварительный этап перед лигатурой. Однако в ближайшие дни после неполной перевязки аневризма стала быстро уменьшаться и через неделю совершенно исчезла. Второго этапа не потребовалось.

Неполная перевязка, однако, не всегда ведет так быстро к положительным результатам. В ряде случаев неполная лигатура является хорошим подготовительным этапом перед последующей полной перевязкой или пересечением аневризматического мешка.

Б-в поступил в клинику 21/IX 1943 г. Ранен 21/VII 1943 г. осколком мины в левую половину шеи. Рана на шее зажила через 10 дней. На шее слева на уровне угла нижней челюсти виден рубец $0,2 \times 0,8$ см над припухлостью размером 3×3 см, которая отчетливо пульсирует. Тут же выслушивается характерный систолический шум. Положение головы вынужденное — она наклонена несколько влево и повернута вправо. Имеется выраженный симптомокомплекс Горнера, парез мягкого неба справа, понижение болевой чувствительности левой половины лица. Внутренние органы без особых изменений.

Диагноз: слепое осколочное ранение шеи, аневризма левой общей сонной артерии.

Приступлено к подготовке коллатералей прижатием общей сонной артерии. Прижатие большой переносит плохо — появляется тошнота, усиливается головокружение. Более 5 минут прижатия не выдерживает.

25/X 1943 г. произведена операция неполной перевязки общей сонной артерии. Через час после операции общее состояние больного ухудшилось, усилилось головокружение, через 2 часа дважды была рвота. Через 3 часа все явления прошли. Через 8 часов после операции исчез симптом Горнера.

26/X невропатологическое обследование: симптом Горнера отсутствует. Повышение чувствительности левой половины лица слабо выражено. Корнеальные рефлексы равномерны. Сухожильные рефлексы нормальны. Шум в голове беспокоит меньше, чем до операции.

27/X аневризма уменьшилась, не пульсирует. 11/XI аневризма исчезла. Височная артерия не пульсирует.

27/XI отмечен рецидив аневризматического шума, снова появились головокружения. Возврата аневризматической опухоли нет. 20/XII произведена вторая операция полной перевязки левой общей сонной артерии с иссечением ее сегмента в области бывшей неполной лигатуры. В дальнейшем головокружение и шум исчезли. Наступило выздоровление.

У этого раненого неполная перевязка привела к временному успеху, сменившемуся в дальнейшем рецидивом головокружения и появлением ослабленного аневризматического шума. Неполная перевязка не привела к выздоровлению, но явилась необходимым подготовительным этапом ко второй операции — полной лигатуры сосуда.

Неполная перевязка подключичной артерии

От первого и второго участка подключичной артерии отходит большое количество ветвей, перевязка сосуда здесь исключает эти ветви и поэтому опасна ввиду серьезных нарушений кровообращения конечности. Кроме того, аневризмы, расположенные в этих отделах артерии, трудно доступны для оперативного вмешательства, а сама операция технически сложна.

Подготовка коллатерального кровообращения длительной компрессией при ранении подключичных сосудов имеет большое значение. Вместо длительной подготовки можно с успехом применить неполную перевязку приводящего сосуда.

Е. поступил в клинику 24/XII 1943 г. с жалобами на отсутствие движений и сильные боли в левой руке. Ранен 14/II 1943 г. осколком в левую подключичную область. Ранение сквозное, с переломом лопатки и верхних четырех ребер сзади. В клинику поступил с зажившими ранами. В левой подключичной ямке имеется пульсирующая припухлость 6×7 см; при аускультации слышен характерный систолический шум. Периферический пульс на левой лучевой артерии прощупывается, но значительно слабее, чем на противоположной стороне.

Заключение невропатолога (Б. А. Фаворский): атрофия дельтовидной мышцы. Резкое ограничение движений в плечевом суставе. Отсутствует сгибание предплечья. Ограничено сгибание и разгибание в лучезапястном суставе, а также разгибание пальцев в основных фалангах. Функциональные нарушения левой руки частично связаны с нарушением кровообращения. Определяется травматическое повреждение левого плечевого сплетения с полным нарушением проводимости верхнего ствола и частично заднего.

12/I 1944 г. произведена неполная перевязка подключичной артерии, центральный от аневризмы. Сразу же после операции боли в руке прекратились. 15/I исчез аневризматический шум, аневризма уменьшилась наполовину. 10/II аневризма исчезла, боли в руке нет.

Аналогичные хорошие результаты зарегистрированы у остальных 2 раненых, у которых была произведена неполная лигатура приводящего сосуда при аневризме подключичной артерии.

У первого больного после неполной лигатуры наступила облитерация аневризмы, у второго — аневризма резко уменьшилась, исчез шум и пульсация ее, прекратились боли в верхней конечности. Все эти изменения настолько улучшили общее состояние больного и местные проявления аневризмы, что вопрос о радикальной операции отпал. У третьего больного неполная перевязка привела к уменьшению аневризматического мешка, к уменьшению шума и улучшению функции верхней конечности, но, так как шум, хотя и ослабленный, оставался в дальнейшем стабильным, пришлось подвергнуть больного операции Филагриуса.

Неполная перевязка приводящего сосуда при подкожных разрывах аневризм

Подкожные разрывы аневризм сопровождаются резким и прогрессирующим увеличением внутритканевого кровоизлияния и сильными болями вследствие сдавления нервных стволов нарастающей гематомой. Может наступить истончение кожных покровов, и аневризма грозит прорывом наружу.

В таких случаях необходима немедленная операция. Полная перевязка сосудов, например, подключичной, подмышечной или подвздошной и бедренной артерии, может закончиться омертвением конечности.

Если при сдавлении центрального участка сосуда периферический пульс исчезает и конечность бледнеет, то перевязка сосуда с иссечением или без иссечения мешка часто приводит к гангрене.

Неполная перевязка сосуда с доведением просвета артерии до половины в таких случаях приносит хорошие результаты. Аневризмы после операции быстро уменьшаются, исчезают отек и боли, нередко улучшается функция конечности. Иногда аневризма облитерируется.

Неполная перевязка при подкожных разрывах подключичной и подмышечной артерии была произведена у 3 раненых. У 2 наступила облитерация аневризмы, у одного — резкое уменьшение аневризматического мешка.

Б. поступил в клинику 14/IV 1944 г. с диагнозом: подкожный разрыв аневризмы левой подключичной артерии. Жалуется на сильную боль в левой руке и в левой половине грудной клетки.

Ранен 28/I 1944 г. осколком снаряда в левый плечевой сустав. Сразу же после ранения не мог двигать рукой. Спустя несколько часов было непродолжительное кровохаркание. Прошел ряд этапов эвакуации. Через 3 недели рана зажила.

8/IV 1944 г. внезапно появилась большая припухлость под левой ключицей; больной почувствовал «как будто бы что-то прорвалось». Сопровождалось это сильными болями в руке. С течением времени боли усилились, появился отек всей левой руки.

При поступлении в клинику: под левой ключицей отмечается припухлость размером 10×13 см. В центре ее имеется рубец длиной в 5 см. В области рубца кожа истончена, багровокрасного цвета. Припухлость эластической консистенции с размягчением в центре в области рубца. Отчетливо видна пульсация. При выслушивании определяется характерный систолический шум. Левая рука умеренно отечна. Пульс на левой лучевой артерии слабее, чем на правой.

При осмотре невропатологом обнаружено травматическое поражение левого плечевого сплетения с частичным нарушением проводимости и явлениями раздражения.

Диагноз: подкожный разрыв аневризмы подмышечной артерии с явлениями сдавления плечевого сплетения.

Из-за опасения гангрены конечности после перевязки подключичной артерии решено произвести неполную лигатуру этой артерии центрального аневризма.

15/IV 1944 г. операция — неполная перевязка левой подключичной артерии. 16/IV шум в области аневризмы исчез. Пульс на левой лучевой артерии не прощупывается. Заметно уменьшилась аневризматическая припухлость, боли в руке и отек верхней конечности.

17/IV на левой лучевой артерии появился слабый пульс. Опухоль под ключицей стала еще меньше. Шум не выслушивается. 22/IV аневризма исчезла, на месте ее осталось небольшое уплотнение. Исчезла багрово-красная окраска кожи в области рубца. Боли в руке отсутствуют. Исчез отек левой верхней конечности. Исчезновение боли в левой руке, восстановление глубокого мышечного чувства и сухожильного рефлекса с трехглавой мышцы. Двигательная функция без перемен.

Не менее показательно другое наблюдение.

А-в поступил в клинику 16/VI 1944 г. с жалобами на сильные боли и отсутствие движений в правой руке, общую слабость.

Ранен осколками снаряда 18/IV 1944 г. в левую ключицу и правую подключичную область. После ранения правая рука повисла, как плеть. Через неделю появилась припухлость под правой ключицей и сильные боли во всей правой руке.

При поступлении в клинику: больной лежит на спине, не может повернуться (рис. 67, а). Под правой ключицей имеется припухлость, заполняющая всю подключичную область, болезненная, эластической консистенции, отчетливо пульсирующая. При аускультации слышен систолический шум. В центре припухлости рубец, размером $3 \times 1,5$ см. Правая верхняя конечность отека. Движения в ней полностью отсутствуют. Движения в левой руке также полностью отсутствуют. Пульс прощупывается на обеих лучевых артериях. Температура $38,9^\circ$.

Больной совершенно беспомощен, может лежать только на спине. Жалуется на сильнейшие боли во всей правой руке. По временам кричит от боли. По словам больного, опухоль под правой ключицей за последнее время сразу сильно увеличилась и продолжает расти. Вместе с увеличением опухоли усилились боли.

При осмотре невропатологом обнаружено двустороннее повреждение плечевого сплетения. Аневризма правой подключичной артерии с нарастающим интратканевым кровоизлиянием на почве разрыва аневризмы. Сдавление увеличивающейся гематомой нервных стволов правого плечевого сплетения.

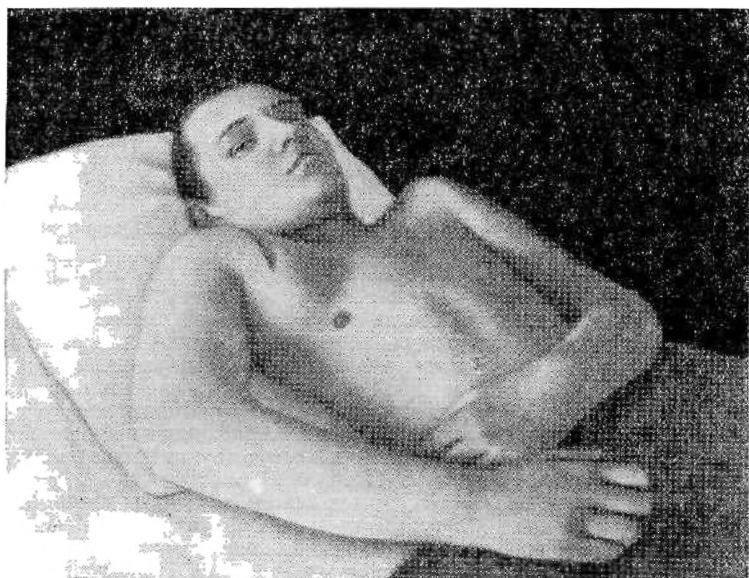
17/VI 1944 г. операция — неполная перевязка подключичной артерии.

После операции боли в руке уменьшились, улучшилось общее самочувствие, пет чувства напряжения в области аневризмы. Аневризма не пульсирует. Отечность руки держится. Шум не выслушивается. 20/VI аневризма значительно уменьшилась. Появился слабый пульс на правой лучевой артерии, исчезнувший после операции. Температура нормальная. В правой руке незначительные боли. В последующем исчезли боли в правой руке и появились легкие сгибательные движения в локтевом суставе. Аневризматическая опухоль исчезла (рис. 67, б).

Таким образом, и при подкожных разрывах аневризм неполная перевязка приводящего сосуда может принести положительные результаты. Кровотечение в ткани из прорвавшегося аневризматического мешка прекращается, сама аневризма быстро уменьшается, исчезают боли вследствие давления гематомы на первые стволы.

Следует подчеркнуть, что неполная перевязка приводящего сосуда может принести положительные результаты. Кровотечение в ткани из прорвавшегося аневризматического мешка прекращается, сама аневризма быстро уменьшается, исчезают боли, обусловленные давлением гематомы на первые стволы.

Неполная перевязка приводящей артерии при артериальных аневризмах крупных сосудов должна привлечь к себе внимание хирургов. В отличие от полной лигатуры, при неполной перевязке приток крови в периферические отделы конечности по крупному артериальному стволу продолжается, и конечность получает кровь в достаточном количестве в течение того времени, пока разовьются коллатерали. После неполной перевязки уменьшаются размеры аневризмы, а иногда аневризма исчезает вовсе, прекращается аневризматический шум и пульсация аневризмы, уменьшаются боли в конечности, обусловленные сдавлением аневризмой нервных стволов, улучшается кровообращение, уменьшается отек конечности, улучшается ее функция, повышенная температура снижается до нормальных цифр.



a



б

Рис. 67. Рапелый А-в. Аневризма правой подключичной артерии.
a — до операции; *б* — через месяц после операции целочной перевязки под-
 ключичной артерии.

В тех случаях, когда неполная перевязка не ведет к исчезновению аневризмы, она является достаточным подготовительным этапом перед последующей полной лигатурой или перед иссечением аневризматического мешка.

При подкожных разрывах артериальных аневризм с нарастающим внутритканевым кровоизлиянием и болями, вызванными сдавлением нервных стволов, неполная перевязка дает положительные результаты. Аневризма уменьшается и часто облитерируется, уменьшаются или совершенно исчезают боли, улучшается функция конечности.

Об иннервации сосудов и методах борьбы с сосудистыми нарушениями

Вопрос об иннервации сосудов до сих пор полностью не разрешен. Большинство авторов считает, что нервами снабжены все артерии, вены и капилляры. Иннервация их исходит из одного источника и построена по одному типу. Наибольшее количество нервных волокон имеют артерии; количество нервных волокон, снабжающих вены, меньше. Капилляры иннервируются волокнами от сплетений тех артерий, от которых эти капилляры ответвляются, отчасти от близлежащих нервных стволов; связанные иннервационно с артериями, капилляры в то же время обладают своим собственным тонусом и могут расширяться и суживаться независимо от соответствующих реакций в артериях.

Каждый из отрезков сосудистого русла обладает нервными воспринимающими приборами — ангиорецепторами. По своему расположению они различаются как артериорецепторы, венорецепторы, капиллярорецепторы. По своему строению они представляют в виде осумкованных и свободных нервных окончаний. Окончание чувствительного волокна в ангиорецепторе связано с двигательным волокном, находящимся в контакте с мышечной клеткой сосуда.

Нервные волокна образуют в артериях основное — адвентициальное сплетение; кроме того, описывают еще внутримышечное, подмышечное и подэндотелиальное сплетение.

Этот внутрисосудный нервный аппарат сосудов является тем местом, где при травме сосудистой стенки или наложении лигатуры на сосуд зарождаются патологические сосудистые рефлексы, ведущие к спазму местной основной и коллатеральной сосудистой сети.

Нервная регуляция сосудов осуществляется сосудорасширяющими и сосудосуживающими нервами.

Доказано наличие сосудорасширяющих волокон в парасимпатических нервах — барабанной струне и сакральных нервах. Предполагают, кроме того, что сосудорасширяющие волокна проходят в задних корешках спинного мозга. При раздражении периферического отрезка перерезанного заднего корешка наступает расширение сосудов в соответствующей дерматоме. Способность сосудов к расширению не утрачивается и при полном удалении в эксперименте пограничного симпатического ствола, чем доказываются другой путь сосудорасширяющих иннервационных механизмов, помимо симпатического ствола. А. М. Гринштейн показал, что феномен рефлекторного сосудорасширения при вызывании рефлекторного дермографизма наблюдается в дерматомах, которые соответствуют областям соматической, а не симпатической иннервации спинного мозга. Сосудорасширители не обладают тоническим действием, свойственным сосудосуживателям. Даже при длительном раздражении сосудорасширители

отвечают кратковременным фазическим рефлексом. Именно вследствие этого перерезка задних корешков не вызывает стойкого сужения сосудов. Наоборот, после перерезки задних корешков может даже наблюдаться длительное расширение сосудов, которое обусловлено тем, что при перерезке задних корешков прерываются и рецепторные волокна, рефлекторно поддерживающие тонус сосудосуживателей. Путь замыкания сосудорасширяющих рефлексов идет вверх по боковому столбу спинного мозга. Вышележащие центры сосудорасширения находятся в продолговатом мозгу, подбугорной (гипоталамической) области, коре головного мозга.

Основная нервная регуляция сосудов осуществляется сосудосуживающим иннервационным аппаратом. Сосудосуживающий иннервационный аппарат находится в состоянии постоянного тонуса, который поддерживается рефлекторно. Наиболее постоянная, биологически наиболее целесообразная реакция сосудов на любые раздражения внешней среды первоначально всегда сосудосуживающая: даже сосудорасширяющий тепловой раздражитель при первых применениях, как правило, дает сужение, а не расширение сосудов.

Сосудосуживающая иннервация сосудов обеспечивается симпатической нервной системой.

Симпатические нервы выходят из клеток боковых рогов спинного мозга на уровне D_1-L_2 сегментов и в виде покрытых миелином белых соединительных ветвей подходят к узлам пограничного симпатического ствола. Таким образом, белые соединительные ветви являются предузловыми (преганглионарными) волокнами.

Пограничный симпатический ствол лежит на вентральной поверхности позвоночника по обеим его сторонам на всем его протяжении от основания черепа до копчика. Пограничный ствол состоит из ряда узлов, соединенных продольными пучками волокон. От клеток узлов пограничного ствола отходят безмиелиновые серые соединительные ветви, они подходят к спинальным соматическим нервам, и в составе их идут на периферию. Таким образом, серые соединительные ветви являются послезуловыми (постганглионарными) волокнами.

Раздражение симпатических нервов вызывает сужение сосудов, торможение симпатических нервов — расширение сосудов.

После хирургического перерыва симпатических путей развивается повышение возбудимости тканевых элементов к медиаторам. Хотя после перерыва симпатических путей сосуды расширяются, но вследствие развивающейся после перерыва повышенной возбудимости к сосудосуживающему медиатору — симпатину, а также адреналину — через некоторое время вновь начинают суживаться. При этом важно подчеркнуть, что это нежелательное повышение возбудимости к медиаторам развивается главным образом при перерыве постганглионарных волокон и почти не развивается при перерыве преганглионарных волокон. Это следует иметь в виду при выборе методики оперативного вмешательства.

Сосуды головы и шеи получают преганглионарные волокна из клеток боковых рогов D_1-D_3 сегментов спинного мозга. Постганглионарные волокна отходят от верхнего шейного узла, иннервируют внутреннюю и наружную сонные артерии, образуя сплетения вокруг них и их ветвей. Сплетение внутренней сонной артерии проникает вместе с ней в полость черепа.

От среднего шейного узла отходят волокна к общей сонной и подключичной артерии. От нижнего шейного узла, часто сливающегося с первым грудным узлом в звездчатый узел, отходят ветви к подключичной и

позвоночной артериям. Эти волокна образуют сплетения вокруг соответствующих артерий. Сплетение позвоночной артерии вместе с ней проникает в полость черепа.

Сосуды руки получают преганглионарные волокна из клеток боковых рогов $D_4—D_7$ сегментов спинного мозга. Постганглионарные волокна отходят от звездчатого узла, присоединяются к соматическим нервам плечевого сплетения (образуемого $C_3—D_1$ корешками) и вместе с ними идут к сосудам руки. Таким образом, в звездчатом узле собираются волокна от $D_1—D_3$ узлов пограничного ствола, идущие к сосудам головы и шеи, и волокна от $D_4—D_7$ узлов пограничного ствола, идущие к сосудам руки.

Сосуды ноги получают преганглионарные волокна из клеток боковых рогов $D_{10}—L_2$ сегментов спинного мозга. От первого-второго и нижележащих поясничных и $S_1—S_2$ узлов пограничного ствола начинаются постганглионарные волокна, которые присоединяются к соматическим нервам пояснично-крестцового сплетения (образуемого $L_1—S_2$ корешками) и вместе с ними идут к сосудам ноги.

Из соматических нервов, на различных уровнях, на некотором расстоянии друг от друга, под острым углом отходят веточки к сосудам.

Иннервация поверхностных сосудов конечностей совпадает с зонами иннервации кожи, т. е. одни и те же нервные волокна иннервируют поверхностные сосуды конечностей и соответствующие участки кожи. Зона иннервации глубоких сосудов конечностей может не совпадать с зонами кожной иннервации тех же сосудов.

Наиболее интенсивно вазомоторные реакции проявляются на конечностях, общая поверхность которых составляет 65% поверхности тела, в том числе руки — 14%, кисти — 6%, ноги — 38%, стопы — 7%.

Сосуды туловища получают преганглионарные волокна из клеток боковых рогов $D_8—D_{10}$ сегментов спинного мозга. Эти волокна переходят в соответствующие $D_8—D_9$ узлы пограничного ствола и поднимаются и опускаются по нему для того, чтобы в качестве постганглионарных волокон присоединиться к соматическим нервам туловища, образуемым $D_2—D_{12}$ корешками.

Иннервация сосудов грудной и брюшной полости и таза обеспечивается соответствующими нервными сплетениями, в образовании которых принимает участие также пограничный ствол.

От 2-го, 3-го и 4-го грудных узлов пограничного ствола отходят волокна к сердечному и легочному сплетениям, от верхних 5 узлов — к верхней части аорты.

От 5-го до 10-го грудного узла отходят волокна, которые, сливаясь, образуют большой чревный нерв. От большого чревного нерва в грудной полости отходят волокна к нисходящей аорте. После прободения диафрагмы большой чревный нерв вступает в солнечное сплетение.

Из волокон 11-го и 12-го грудных узлов пограничного ствола образуется малый чревный нерв, который, так же как и большой чревный нерв, прободает диафрагму и вступает в солнечное сплетение.

В образовании солнечного сплетения, кроме того, принимают участие и блуждающие нервы. В большом и малом чревных нервах проходят преганглионарные волокна для сосудов и органов брюшной полости. От солнечного сплетения начинаются постганглионарные волокна к сосудам и органам брюшной полости.

В части случаев волокна от 1-го и 2-го поясничных узлов пограничного ствола образуют нижний чревный нерв, который, прободая диафрагму,

вступает в почечное сплетение. Волокна от брюшных узлов пограничного ствола принимают участие в образовании сплетения брюшной аорты. Волокна от крестцовых узлов пограничного ствола вместе с волокнами парасимпатических крестцовых нервов образуют тазовое сплетение.

Таким образом, сосуды конечностей снабжаются в основном симпатическими волокнами от соматических нервов конечностей.

Подключичная и подкрыльцовая артерии, помимо симпатических волокон из нервов плечевого сплетения, получают еще волокна непосредственно от пограничного ствола. Плечевая артерия и другие артерии верхних конечностей получают симпатические волокна только от соматических нервов плечевого сплетения.

Общая подвздошная, наружная подвздошная и проксимальная часть бедренной артерии получают волокна из аортального симпатического сплетения. Дистальная часть бедренной артерии и другие артерии нижних конечностей получают симпатические волокна только из соматических нервов пояснично-крестцового сплетения.

Сосуды головы, шеи и внутренних органов снабжаются в основном первыми волокнами непосредственно от пограничного симпатического ствола и связанных с ним соответствующих симпатических сплетений.

Говоря отдельно о сосудосуживающей симпатической и сосудорасширяющей парасимпатической иннервации, неправильно понимать взаимоотношения между ними как антагонистические.

В живом организме и симпатический, и парасимпатический отдел вегетативной нервной системы ведут себя как синергисты. Только сочетательная работа симпатического и блуждающего нервов обеспечивает адекватную реакцию сосудов на всевозможные раздражения из внешней и внутренней среды организма.

К. М. Быков подчеркивает, что антагонизм и синергизм есть две стороны одного и того же процесса. Только в условиях эксперимента возможно изолированное раздражение одного симпатического или блуждающего нерва; например, в эксперименте можно изолированно раздражать электрическим током шейный симпатический нерв — это ведет к симпатической реакции расширения зрачка. В целостном же организме импульсы, идущие из центра к агонисту, одновременно по принципу реципрокной иннервации идут к антагонисту, понижая его тонус и тем создавая наиболее благоприятные условия для активности агониста. Поэтому в конечном счете антагонизм периферических вегетативных аппаратов является выражением их функционального синергизма.

Иннервация сосудистой системы имеет многоэтажное строение.

Самым периферическим отделом сосудодвигательной системы являются первые сплетения в стенках сосудов. Затем идут узлы пограничного ствола, далее — клетки боковых рогов спинного мозга. Следующее вышележащее образование — сосудодвигательный центр в продолговатом мозгу, в котором различают сосудорасширяющий и сосудосуживающий центры.

После перерезки периферических соматических нервов, несущих сосудодвигательные волокна к сосудам, сосудистый тонус через 1—2 суток частично восстанавливается за счет первого аппарата сосудистых стенок.

При выключении бульбарного сосудодвигательного центра спинальные сосудистые центры способны восстановить до некоторой степени нормальную регуляцию сосудистого тонуса уже через несколько часов после этого выключения.

Подкорковым центром, регулирующим деятельность всех вегетативно иннервируемых органов, объединяя и координируя их, является

подбугорная (гипоталамическая) область. Гипоталамическая область соединена анатомически с продолговатым мозгом, зрительным бугром, полосатым телом, чечевичным ядром.

При известной автономности подкорковых сосудоодвигательных аппаратов высшей регулирующей сосудоодвигательной инстанцией является кора больших полушарий головного мозга. Это было доказано русскими физиологами и анатомами еще в конце XIX века (В. М. Бехтерев, 1875; В. Я. Данилевский, 1876; П. А. Миславский, 1886) методом раздражения и экстирпации отдельных участков коры головного мозга.

Подбугорная (гипоталамическая) область имеет анатомические связи с корой головного мозга; ядра переднего и заднего отдела подбугорной области связаны с лобной, ядра переднего отдела — с височной областью коры.

Предполагают, что основные сосудоодвигательные центры в коре головного мозга расположены преимущественно в двигательной зоне или в непосредственной близости от нее.

Импульсы от коры передаются в спинной мозг и далее через пограничный ствол к сосудам при посредстве пирамидного и экстрапирамидного пути.

Вегетативная нервная система представляет специализированный эфферентный путь, через который осуществляется один из типов воздействия, оказываемых корой головного мозга на органы и ткани. К. М. Быков отмечает, что, имея специфические черты, вегетативная система неразрывно связана с церебральной системой и не может сама по себе целиком обеспечить функциональные отправления во всей их сложности, во всех их связях и необычайно сложной организации животных. Вегетативная нервная система только относительно автономна, и в сложном функциональном отпадении она составляет лишь часть регуляторного аппарата, будучи тесно связана с церебральной нервной системой.

Органы и системы организма снабжены и соматическими, и вегетативными проводниками; в рабочем комплексе участвуют оба вида проводников.

Любая функция организма всегда складывается из соматических и вегетативных компонентов. Реализуя какую-либо функцию, каждая клетка центральной нервной системы посылает импульсы одновременно и к клеткам переднего рога, и к клеткам бокового рога. Соматическая и вегетативная нервная система может быть разделена только в периферическом нейроне, т. е. в клетках переднего и бокового рогов спинного мозга и гомологичных им клетках мозгового ствола. Кортиковые же центры регулируют одновременно и соматические, и вегетативные компоненты той или иной функции. Например, кора передней центральной извилины вызывает при ее раздражении сокращение поперечнополосатой мускулатуры противоположной половины тела и одновременно сокращение кожных сосудов.

В 50-х годах XIX столетия в эксперименте на животных было твердо установлено, что раздражение симпатических сосудоуживающих нервов ведет к сужению сосудов, а перерезка симпатических сосудоуживающих нервов (десимпатизация) — к расширению сосудов. С конца XIX — начала XX столетия этим обстоятельством стали пользоваться для терапевтических целей при нарушениях кровообращения, сопровождающихся ишемическими явлениями, как длительный спазм сосудов, закрытие просвета сосудов тромбом или эмболом и т. п. В России первым начавшим оперировать на симпатической нервной системе был А. Л. Поленов, защитивший диссертацию на эту тему в 1901 г.

Хирургический перерыв симпатических сосудосуживающих проводящих путей оказался технически возможным в области периферического сосудодвигательного нейрона. Клинические наблюдения показали, что такой перерыв симпатических путей физиологически допустим и не влечет за собой вредных последствий для организма.

До 30-х годов текущего столетия для десимпатизации артерий пользовались удалением симпатического сплетения, проходящего в адвентициальной оболочке артерии, для чего на определенном протяжении артерии полностью удалялась адвентиция сосуда (денудация). Однако вскоре оказалось, что операция денудации артерий дает недостаточный и временный эффект. Это объяснялось тремя обстоятельствами: во-первых, вскоре после операции начиналась регенерация клеток адвентициального покрова из выше- и нижележащих отделов денудированного участка артерии, и в течение ближайших месяцев после операции удаленный участок адвентиции почти полностью регенерировал; во-вторых, в течение ближайших дней после операции на месте денервированной стенки артерии начинала образовываться соединительнотканная муфта, которая постепенно рубцевалась и, как кольцо, механически сдавливала артерию; в-третьих, в течение ближайших недель после операции в десимпатизированных сосудах начинала развиваться повышенная чувствительность к сосудосуживающим веществам, циркулирующим в крови,— симпатину и адреналину. Вследствие указанных обстоятельств операция денудации артерий с целью сосудорасширяющего эффекта перестала широко применяться в клинической практике.

На смену денудации артерий была предложена операция удаления соответствующих узлов пограничного симпатического ствола (симпатэктомия).

Симпатэктомия способствует устранению спазма и стаза в сосудах, содействует развитию коллатерального кровообращения, введению в общую систему кровообращения резервных капилляров, благоприятствует ускорению кровотока. Например, при перерезке чревных нервов кровоток через органы, лишенные сосудосуживающей симпатической иннервации, увеличивается вдвое. В то же время сохранность внутристеночного симпатического аппарата в сосудах обеспечивает то, что сосуды после симпатэктомии расширяются, а не парализуются. Сосуды и после симпатэктомии сохраняют способность суживаться и расширяться.

Таким образом, механизм симпатэктомии состоит не в пассивном параличическом расширении сосудов, а в устранении спазмогенных аксон-рефлексов и в перерыве патологических импульсов из очага поражения к вегетативным центрам спинного и головного мозга.

В клинической практике перед решением об оперативном удалении соответствующих симпатических узлов целесообразно произвести временное выключение этих же узлов при помощи новокаиновой блокады. Прежде всего новокаиновая блокада симпатических узлов, намеченных к оперативному удалению, как временная химическая симпатэктомия, может указать заранее на степень операционного эффекта. В ряде случаев оказывается возможным вообще не прибегать к оперативному удалению симпатических узлов, а ограничиваться только новокаиновой блокадой их, особенно при повторении ее.

Повторные новокаиновые блокады соответствующих симпатических узлов нередко дают вполне удовлетворительный эффект, несмотря на то, что непосредственное действие блокады ограничивается несколькими часами.

Как показали физиологические эксперименты и клинические наблюдения, наиболее полноценно десимпатизация сосудов достигается пересече-

чением не постганглионарных, а преганглионарных волокон на их пути от клеток боковых рогов спинного мозга к сосудам; для этого на этом пути удаляются те узлы пограничного симпатического ствола, через которые проходят преганглионарные волокна (преганглионарная симпатэктомия).

После постганглионарной симпатэктомии развивается крайняя чувствительность сосудов десимпатизированной области к циркулирующим в крови сосудосуживающим веществам (симпатину и адреналину). Расширившиеся после постганглионарной симпатэктомии сосуды под воздействием гуморальных сосудосуживающих веществ вновь начинают суживаться, обуславливая рецидив патологических спазмогенных симптомов (А. М. Гринштейн, В. Н. Шамоу и др.). Это, как мы указывали выше, и является одной из причин нестойкости сосудорасширяющего эффекта при операции децудации артерий, прерывающей именно постганглионарные сосудосуживающие симпатические волокна.

Этого нежелательного повышения чувствительности сосудов к сосудосуживающим веществам почти не наступает при перерыве не постганглионарных, а преганглионарных проводников. Кроме того, оставление в целости тех симпатических узлов, откуда выходят постганглионарные волокна, почти устраняет опасность развития дистрофических процессов после симпатэктомии (А. Н. Бакулев, А. М. Гринштейн, Б. Г. Егоров, А. Ю. Соколов-Ярошевич, В. Н. Шамоу и др.).

Преганглионарные волокна для иннервации сосудов головы и шеи выходят из клеток боковых рогов D_1 — D_3 сегментов спинного мозга, переходят в соответствующие D_1 — D_3 узлы пограничного симпатического ствола, поднимаются по нему кверху до верхнего шейного симпатического узла; отсюда начинаются постганглионарные волокна для сосудов головы и шеи. Поэтому удаление верхнего шейного симпатического узла будет постганглионарной симпатэктомией для головы и шеи. Оставление в целости верхнего шейного симпатического узла и перерезка симпатического ствола на шее под верхним узлом, которая прерывает преганглионарные волокна, связывающие верхний шейный узел с D_1 — D_3 сегментами спинного мозга, будет преганглионарной симпатэктомией (рис. 68а).

Преганглионарные волокна для иннервации сосудов руки выходят из клеток боковых рогов D_4 — D_7 сегментов спинного мозга, переходят в соответствующие D_4 — D_7 узлы пограничного ствола, поднимаются по нему кверху до звездчатого узла, отсюда начинаются постганглионарные волокна для сосудов руки. Поэтому удаление звездчатого узла будет постганглионарной симпатэктомией для руки. Оставление в целости звездчатого узла и удаление 2-го или 3-го грудного симпатического узла, прерывающее преганглионарные волокна, связывающие звездчатый узел с D_4 — D_7 сегментами спинного мозга, будет преганглионарной симпатэктомией (рис. 68б). Удаление звездчатого узла, помимо недостатков, связанных с любой постганглионарной симпатэктомией (повышенная чувствительность к сосудосуживающим веществам, опасность развития дистрофических процессов), ведет еще к дополнительным недостаткам: во-первых, волокна от звездчатого узла принимают участие в иннервации сердечных сосудов и сердечной мышцы; удаление звездчатого узла как во время самой операции, так и после нее может вести к появлению болей в области сердца и нарушению функции сердца; во-вторых, удаление звездчатого узла ведет к косметическому дефекту — симптому Горнера.

Этих нежелательных осложнений не наступает при преганглионарной симпатэктомии — удалении 2-го или 3-го грудного симпатического узла. В то же время следует указать, что новокаиновую блокаду для сосудов

руки как временную химическую симпатэктомию можно делать и преганглионарно (в 3-й грудной узел) и постганглионарно (в звездчатый узел).

Преганглионарные волокна для иннервации сосудов ноги выходят из клеток боковых рогов $D_{10}-L_2$ сегментов спинного мозга, переходят в соответствующие $D_{10}-L_2$ узлы пограничного ствола, спускаются по нему книзу; от L_1-L_2 и нижележащих поясничных и S_1-S_2 узлов начинаются постганглионарные волокна для сосудов ноги. Поэтому удаление нижних поясничных и крестцовых симпатических узлов пограничного ствола (операция Диеза) будет постганглионарной симпатэктомией для ноги. Оставление в целости нижних поясничных и крестцовых симпатических узлов и удаление L_1 или L_2 симпатических узлов, прерывающее преганглионарные волокна, связывающие нижележащие узлы с $D_{10}-L_2$ сегментами спинного мозга, будет постганглионарной симпатэктомией для бедра и преганглионарной симпатэктомией для наиболее часто и резко поражаемых отделов нижней конечности — голени и стопы (рис. 68в).

Преганглионарные волокна для сосудов брюшной полости идут в составе чревных нервов к солнечному сплетению. От солнечного сплетения начинаются постганглионарные волокна для сосудов брюшной полости. Поэтому удаление солнечного сплетения (операция Крайля) будет постганглионарной симпатэктомией для брюшной полости. Оставление в целости солнечного сплетения и перерезка чревных нервов, несущих преганглионарные волокна, будет преганглионарной симпатэктомией для брюшной полости (рис. 68г).

Таким образом, при необходимости произвести симпатэктомию следует делать ее преганглионарно, т. е. для сосудов головы и шеи производить перерезку пограничного ствола под верхним шейным симпатическим узлом; для сосудов руки производить удаление 2-го или 3-го грудного симпатического узла; для сосудов ноги производить удаление 1-го или 2-го поясничного симпатического узла; для сосудов брюшной полости производить перерезку чревных нервов.

Другой необходимой предпосылкой успешного и стойкого эффекта симпатэктомии является полная десимпатизация данной территории. При неполной десимпатизации в организме остается патологический очаг раздражения, и после кратковременного улучшения патологический процесс не только возобновляется, но даже продолжает прогрессировать. Максимально полная и радикальная десимпатизация необходима для предотвращения регенерации симпатических волокон. Для этого необходимо иссечение симпатических узлов пограничного ствола на достаточно большом протяжении. По отношению к голове и шее это достигается резекцией шейной части пограничного ствола. По отношению к нижним конечностям — иссечением достаточной длины участка верхних поясничных узлов пограничного ствола. По отношению к брюшной полости — достаточно обширным иссечением чревных нервов. По отношению к верхним конечностям — изоляцией 2-го и 3-го грудных узлов от всех преганглионарных веточек, пересечением пограничного ствола ниже 3-го грудного узла.

При ранении сосудов первым мероприятием является наложение лигатуры на центральный отрезок сосуда.

Наложение лигатуры внезапно прекращает кровоток в сосуде, что влечет за собой исчезновение пульса и понижение кожной температуры ниже места наложенной лигатуры. Кроме того, лигатура, травмируя стенку сосуда с находящимися в ней сосудосуживающими симпатическими сплетениями, обуславливает появление патологических сосудосуживающих

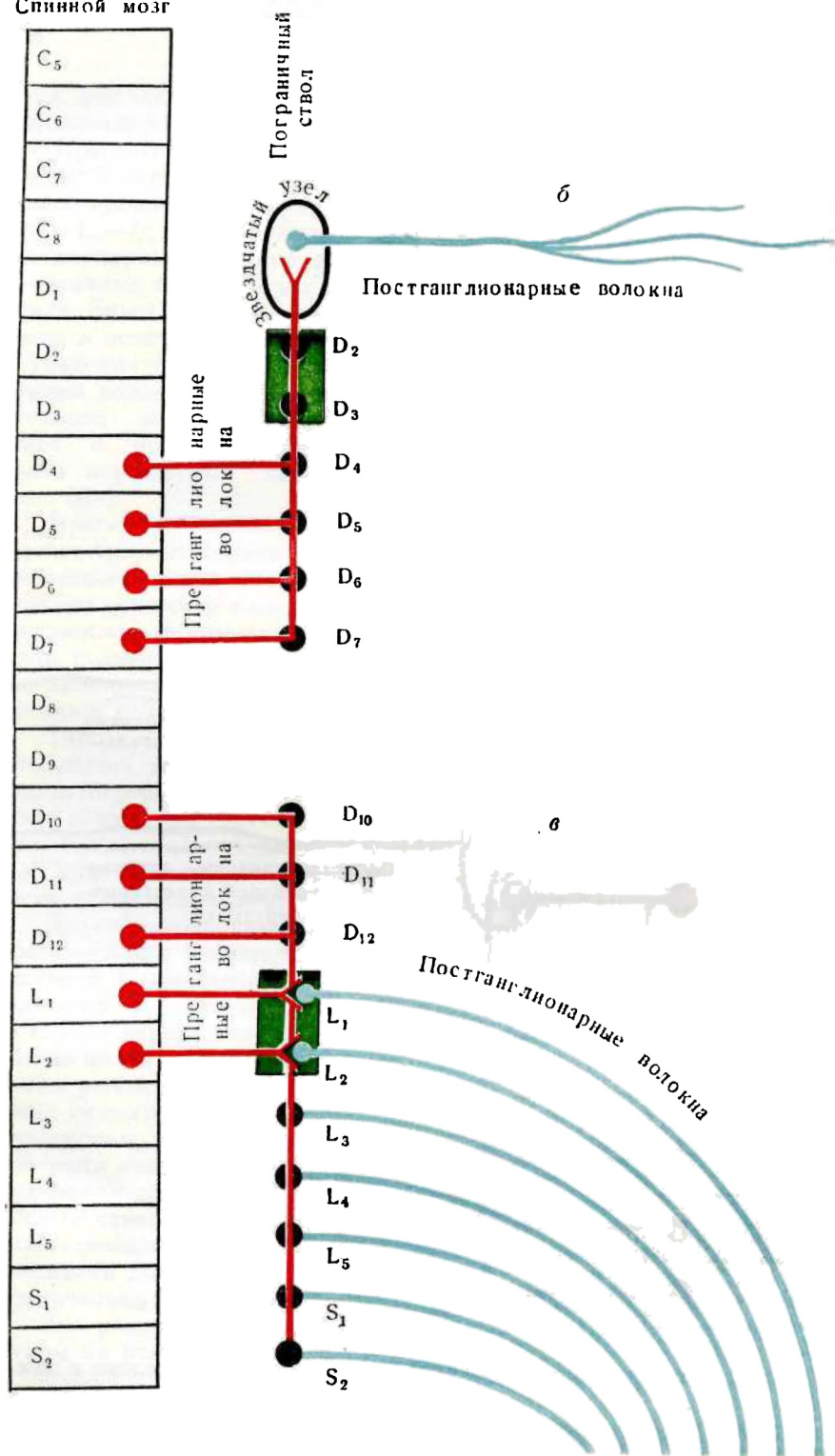


Рис. 68 б и в. Схема преганглионарной симпатэктомии: б — для сосудов руки; в — для сосудов ноги.

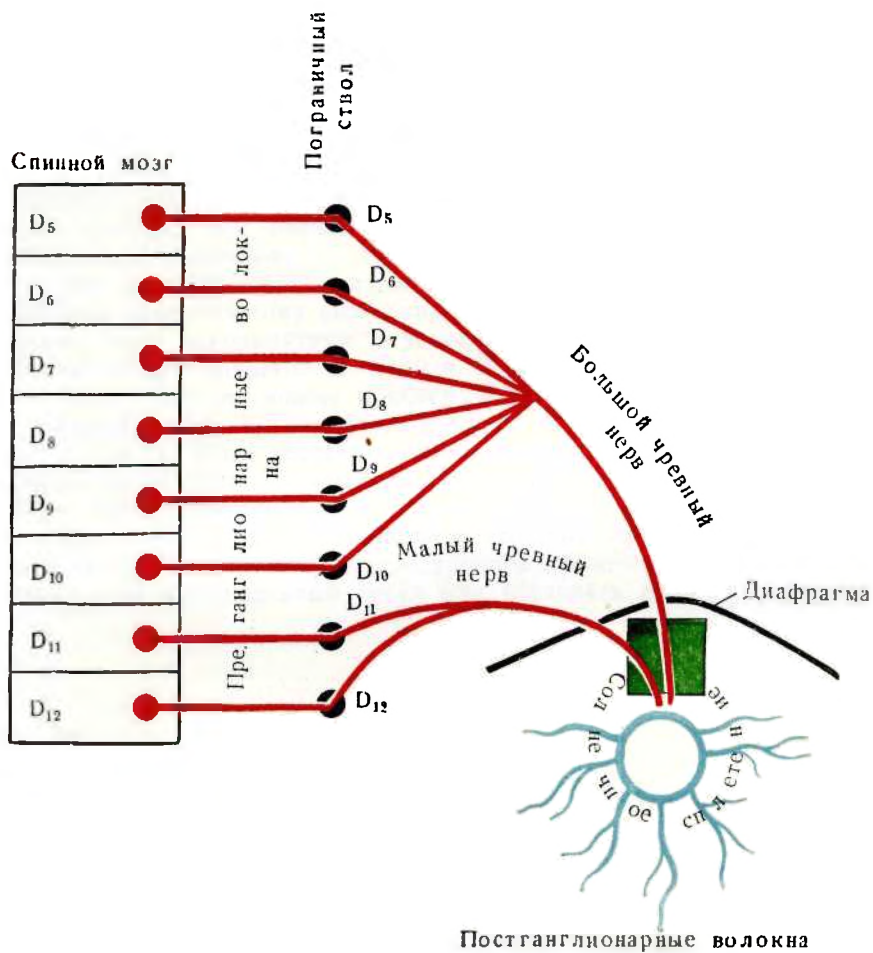


Рис. 68 г. Схема преганглионарной симпатектомии для сосудов брюшной полости.

артерио-артериальных рефлексов, ведущих к спазму регионарных коллатеральных сосудов.

Описанные явления недостаточного кровоснабжения могут вести к некрозу тканей данной области, начиная с самых периферических отрезков конечностей, т. е. пальцев.

Для предотвращения развития ишемического синдрома при ранениях сосудов следует прибегать к перерыву сосудосуживающих симпатических волокон.

Это достигается иссечением поврежденного участка артерии между двумя лигатурами над и под местом ранения. При артериэктомии прерывается ход сосудосуживающих симпатических нервов, идущих в стенках артерий, чем ликвидируется источник патологических сосудосуживающих рефлексов.

Это достигается также повокаиновой инфильтрацией сосудосуживающих симпатических сплетений в стенках сосудов выше и ниже лигатуры. Этим мероприятием с успехом пользовались во время Великой Отечественной войны В. Н. Шапов, И. В. Шмелев и др.

Для этого же можно прибегнуть к повокаиновой блокаде или оперативному удалению соответствующих симпатических узлов пограничного ствола. Этим вмешательством широко пользовались во время Великой Отечественной войны Б. В. Петровский, Ф. М. Плоткин, Н. И. Махов, М. А. Кимбаровский и др.

Для получения достаточного и стойкого эффекта вмешательства на симпатической нервной системе должны предшествовать наложению лигатуры на поврежденный сосуд или следовать непосредственно за ней.

ОПАСНОСТИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ
ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА СОСУДАХ

Кровотечение

Предварительный гемостаз является основой современной хирургии сосудов, которая требует обескровленного операционного поля. Кровотечение, даже не обильное, ведет к снижению кровяного давления. А так как операции на сосудах в основном сводятся к наложению лигатуры на магистральные артериальные стволы, то для восстановления кровообращения по коллатералям нормальное кровяное давление служит одним из главных условий благополучного исхода вмешательства.

В современной хирургии везде, где только позволяет обстановка и условия, осуществляется стремление восстанавливать проходимость сосуда путем сосудистого шва. Поэтому тщательный предварительный гемостаз необходим не только в целях профилактики кровопотери, но и для реконструктивной хирургии артерий, касается ли это свежих ранений, диффузных гематом или аневризм.

Если при операциях по поводу свежих ранений артерий часто достаточно предварительно выключить центральный конец поврежденной артерии, то при операциях по поводу пульсирующих гематом или аневризм необходимо сдавление центрального и периферического отрезка поврежденной артерии выше и ниже пульсирующей гематомы, а также выключение крупных коллатералей, соединяющихся с аневризматическим мешком.

Если при наличии пульсирующей гематомы или аневризмы периферический пульс ослаблен или отсутствует, это значит, что кровь проходит в гематому или аневризму не только из центрального конца поврежденной артерии, но и в результате развития коллатерального кровообращения и из периферического и что кровотечения во время операции следует ожидать не только из центрального, но и из периферического отрезка артерии, а также из коллатералей.

Опыт советских хирургов, оперировавших при артериальных аневризмах, показал, что даже после предварительного гемостаза на центральном и периферическом отрезке артерии, при вскрытии аневризматического мешка, ушивание сосудистых отверстий (способ, который дает наилучшие отдаленные результаты) сопровождается нередко обильным кровотечением из коллатералей, впадающих в полость мешка.

Имеются области, где предварительный гемостаз представляет значительные трудности (гематомы и аневризмы корня бедра, таза, надключичной области, верхних отделов шеи, основания черепа).

Кровотечения, возникающие во время операции из пульсирующих гематом и аневризм, бывают весьма обильными. Они происходят обычно при вскрытии аневризматического мешка и пульсирующей гематомы, или когда хирург во время препаровки области аневризмы ранил мешок. Хирург или его ассистент должен немедленно, войдя в полость мешка, пальцами прижать кровоточащие отверстия. Затем накладывают зажимы, постепенно снимая каждый палец, или, что лучше, иглой с кетгутом обшивают зияющие отверстия. При аневризмах корня бедра и шеи, когда во время операции возникает кровотечение, можно с успехом применить следующий прием.

Место кровотечения ассистент прижимает рукой, хирург быстро пересекает между двумя зажимами артерию на 3 см ниже аневризмы и поднимает верхний конец сосуда или сосудов (если одновременно пересечена вена) кверху, отделяя их от нижележащих тканей. Они отделяются легко. Затем переходят к месту разрыва мешка, зажимая коллатерали, которые встречаются на пути. Этот прием позволил закончить благополучно ряд операций при артерно-венозных аневризмах внутренней сонной артерий, когда нельзя было наложить зажима над аневризмой ввиду ее близости к основанию черепа, и успешно применялся также в нескольких случаях при аневризмах корня бедра.

При больших аневризмах тазовых артерий полный временный гемостаз можно осуществить прижатием аорты во время лапаротомии.

К-в при спуске на парашоте в ноябре 1942 г. получил перелом таза в области подвздошно-сакрального сочленения. У пострадавшего развилась большая артериальная аневризма: она занимала весь правый нижний квадрант брюшной полости, верхняя граница доходила до уровня пупка, нижняя — до пауперной связки. На основании обследования было предположено ранение правой общей подвздошной артерии осколками кости. В феврале 1943 г. произведена операция под эфирным наркозом — нижняя срединная лапаротомия. Ассистент ввел в рану сжатую в кулак руку и придавил брюшную аорту. Разрезом Пирогова широко вскрыт большой аневризматический мешок. Выделилось большое количество сгустков и жидкой крови, обнаружено ранение правой общей подвздошной артерии в 2 см от бифуркации аорты. Толстыми шелковыми лигатурами артерия перевязана выше и ниже ранения и пересечена между лигатурами.

В это время из нижнего полюса мешка, вблизи паховой связки появилось кровотечение, которое стало нарастать (признак хорошо развитых коллатералей). Кровоточащие места были прижаты пальцами и обшиты кетгутом. Операция прошла благополучно, конечность была сохранена.

При операциях по поводу аневризмы плечевого пояса (ранение подключичной артерии) хороший гемостаз дает провизорная лигатура этой артерии позади передней лестничной мышцы. Разрезом над ключицей и параллельно ей рассекают кожу, подкожную клетчатку, подъязычно-лопаточную мышцу и наружный край ключичного брюшка грудино-ключично-сосковой мышцы. Обнажается передняя лестничная мышца с проходящим по ней диафрагмальным нервом. Нерв отодвигают, мышцу пересекают, подключичную артерию берут на провизорную лигатуру.

Иногда вследствие глубины кровоточащего очага (аневризмы позвоночной, подключичной артерии) или других моментов остановить кровотечение путем наложения лигатуры на сосуд не удается. Тогда в отдельных случаях рекомендуется прибегать к мышечной тампонаде по А. А. Абражанову. Как известно, мышечная ткань богата тромбокиназой, и тампонада куском мышцы, взятой по соседству, позволяет получить прочный гемостаз.

В особо тяжелых и трудных случаях, когда удается остановить кровотечение наложением зажимов, а подвести лигатуру трудно и состояние раненого требует скорее закончить операцию, зажимы можно оставить на

двое суток на месте и этим добиться остановки кровотечения. К данному приему надо прибегать только в исключительных случаях.

До Великой Отечественной войны хирурги при операциях на сосудах конечностей нередко прибегали к жгуту. Это мероприятие позволяет оперировать без потери крови. Но по возможности следует обходиться без жгута. Причины к этому весьма основательны. Во-первых, долгое пребывание жгута травмирует мышечные ткани и вызывает спазм сосудов, расположенных дистально от него; этим наносится вред коллатеральному кровообращению. Во-вторых, исчезновение пульсации и жужжания часто затрудняет ориентировку хирурга.

Обширная литература, посвященная хирургии сосудов во время Великой Отечественной войны, показывает, что хирурги не всегда пользовались жгутом при операциях на сосудах конечностей. Но это отнюдь не означает, что при тяжелой кровопотере во время операции не надо прибегать к наложению жгута или двух жгутов выше и ниже места кровотечения.

Возможные осложнения. Вторичное кровотечение

У больного после операции по поводу первичного кровотечения пульсирующей гематомы или аневризмы, которая прошла благополучно, внезапно в палате наступает кровотечение. Если такое кровотечение появляется вскоре после операции или в течение первых двух суток, значит произошло соскальзывание лигатуры с перевязанного сосуда или восстановление коллатерального кровообращения. Если операционная рана зашита наглухо, то появляется гематома, которая постепенно увеличивается; при открытой ране кровотечение бывает наружным. Чтобы остановить кровотечение, необходима срочная операция.

Всякое вмешательство на сосудах — остановка первичного кровотечения, операции по поводу пульсирующих гематом и аневризм — редко проходит без кровотечения.

Переливание крови в настоящее время абсолютно показано при кровотечениях, особенно возникающих во время и после операций на сосудах. Не следует начинать процедуру переливания крови тогда, когда кровотечение уже появилось.

Капельное переливание крови должно быть организовано до операции (препаровка вены, вставление и укрепление канюли) и продолжаться в течение всей операции. Это позволяет при надобности перевести капельное переливание в струевое — массивное.

Анализ летальных исходов после операций на сосудах показал, что кровотечения служили причиной летального исхода после операций на сосудах грудной клетки в 47,0% всех летальных исходов, на сосудах верхних конечностей — в 11,1%, нижних конечностей — в 10,6%, живота и таза — в 27,7%, головы и шеи — в 27,8%. Для сосудов всех областей тела этот процент составляет 13,5.

Операционный шок

Операционный шок при операциях по поводу пульсирующих гематом, аневризм и вторичных кровотечений тесно связан с кровотечением во время операции. Трудно и даже невозможно установить в этих случаях, является ли шоковое состояние результатом геморрагии или травмы. Опыт показал, что при операциях, которые происходили с небольшой кровопотерей, шоковое состояние обычно не наступало.

Этот операционный шок может также иметь своей причиной травму нервов во время операции на сосуде (травма блуждающего нерва при операциях на сонных артериях, плечевого сплетения при вмешательствах на подключичной артерии и т. д.).

Снижение артериального давления во время операции — один из важнейших симптомов наступающего шока. Поэтому при операции должен быть выделен специальный помощник, который все время наблюдает за состоянием артериального давления у оперируемого и сигнализирует оператору о всех изменениях в состоянии больного.

По падение кровяного давления часто происходит внезапно. Вывести оперированного раненого из состояния шока, которое иногда может оказаться уже необратимым, гораздо труднее, чем предупредить его. Лучшим и самым эффективным мероприятием, направленным на профилактику операционного шока, является организация капельного непрерывного длительного переливания крови до, во время и после операции. Это должно быть законом для всех хирургов, предпринимающих операцию на крупных артериальных стволах по поводу кровотечений, пульсирующих гематом и аневризм, и его придерживались все хирурги во время Великой Отечественной войны.

Из медикаментозных средств чаще всего рекомендуется 5% раствор эфедрина (1—2 мл), 10% раствор кофеина (1—2 мл), камфора, которая вводится в масляном растворе. Однако надо помнить, что масляные растворы медленно всасываются, и в тех случаях, когда необходимо получить быстрый эффект, с них начинать не следует.

Анализ летальных исходов после операций на сосудах показал, что шок был причиной летального исхода при операциях на сосудах грудной клетки в 5,3%, на сосудах верхних конечностей — в 4,4%, нижних конечностей — в 4,0%, живота и таза — в 3,8%, головы и шеи в 0,5%. Для ранений сосудов всех областей тела летальность от шока составляет 3,9% всех случаев летальных исходов после операций на сосудах.

Анаэробная инфекция

Опасность вспышки анаэробной инфекции после операций на сосудах при наличии инфицированной раны, особенно после перевязки сосудов конечностей, которая ведет к анемизации тканей и нарушениям трофики, весьма реальна.

Патогенные микроорганизмы, вызывающие анаэробную инфекцию, в обилии находятся на одежде, кожных покровах, особенно на участках наиболее загрязненных (ягодичная область и бедро). При ранениях микроорганизмы переходят в мышечные массивы и могут долго оставаться в латентном состоянии.

Не останавливаясь на общеизвестных общих и местных признаках анаэробной инфекции, нужно подчеркнуть, что большую роль в происхождении этого осложнения играет анемизация мышц после лигатуры основного ствола конечности. Кислородное голодание мышц — настоящая и часто основная причина вспышки анаэробного процесса, ведущего к ампутации конечности, а в иных случаях — к смерти раненого.

Профилактика вспышки анаэробной инфекции после оперативных вмешательств на сосудах состоит в бережном отношении к мышечным тканям. Разрезы для подхода к сосудах должны быть большими, мышцы должны быть отпрепарованы острым путем, по ходу фасциальных промежутков, а не туло. Надо помнить, что коллатеральное кровообращение

после перевязки ведущего ствола восстанавливается главным образом за счет внутримышечных артериол. Чем лучше восстановится окольное кровообращение конечности, чем меньше будет ансемизация последней, тем больше шансов предупредить развитие анаэробной инфекции. Поэтому применять новокаиновую блокаду сосудистого пучка, а также симпатических стволов и ганглиев в войсковом районе показано после каждой операции перевязки магистральной артерии конечности. В тыловых госпиталях после операции по поводу аневризм, если новокаиновая блокада окажется недостаточно эффективной, рекомендуется операция ганглиэктомии соответствующих симпатических узлов. Необходимо также переливание крови и введение пенициллина как местно в операционную рану, так и внутримышечно в количестве 300 000—400 000 единиц ежедневно, пока не установится нормальное течение послеоперационного периода. Следует учитывать, что пенициллин весьма активен по отношению к анаэробным бактериям. Рекомендуется также введение профилактических доз антианаэробных сывороток. В войсковом районе, как правило, операционную рану зашивать нельзя, как бы ни казалось это заманчивым оператору. При благоприятном течении раны хирург всегда имеет возможность паложить вторичные швы.

Анализ летальных исходов после операций на сосудах указывает, что развившаяся после операций на сосудах конечностей таза анаэробная инфекция служила причиной летальных исходов для сосудов таза в 2,5%, верхних конечностей — в 15,1%, нижних конечностей — в 14,0%, а для сосудов всех областей тела — в 12,6%.

Эмболия

Аневризматический мешок содержит, кроме циркулирующей в нем жидкой крови, сгустки — тромбы. Обычно эти тромбы отнесены кровяной струей к стенкам мешка. При операциях тромбы могут быть мобилизованы и током крови перенесены в разветвление сосуда, где, в зависимости от своей величины, застревают в просвете сосуда и могут полностью закупорить его, обусловив явление ишемии в той области, которая питается данным сосудом.

Особенно опасна эмболия внутренней сонной артерии при операциях по поводу аневризм сонных артерий. В этих случаях эмболия может вызвать явления ишемии мозга и развитие стойкой гемиплегии, а иногда приводит к летальному исходу (1,7% всех случаев эмболии при ранениях сонных артерий, по данным углубленной разработки историй болезни).

Профилактика этих эмболий обычно осуществляется, если операция по поводу аневризм производится между специальными мягкими артериальными зажимами или резиновыми трубками, что, к сожалению не всегда можно сделать. Когда мешок вскрыт и очищен от тромбов, опасность эмболии исключается.

Кроме описанных эмболий, кровяными сгустками при операциях на артериях шеи и плечевого пояса, которые сопровождаются крупными обменными венами, может наступить воздушная эмболия в результате вхождения воздуха в поврежденную во время операции вену. Вены этих областей не снабжены клапанами и подвергаются влиянию присасывающего действия при экскурсиях грудной клетки.

Клиническая картина этого осложнения такова: при повреждении во время операции вены и вхождении воздуха хирург слышит особый характерный звук аспирации. Больной тотчас же бледнеет, дыхание

делается затрудненным, пульс учащается, зрачки расширяются и становятся неподвижными. Если не принять быстро необходимых мер, может наступить смерть.

Н. И. Пирогов доказал, что вся тяжесть клинического течения воздушной эмболии не столько зависит от количества вошедшего воздуха, сколько от быстроты, с которой он поступает в вену. Это положение Н. И. Пирогова, обоснованное им на данных клиники и в эксперименте, остается неопровержимым и в настоящее время.

Смерть от воздушной эмболии происходит в результате закупорки легочной артерии пузырьками воздуха или вследствие острого расширения полостей правого сердца и последующей остановки сердечной деятельности. Кроме того, большую роль играют рефлексы, возникающие на месте эмболии и передающиеся на сердце и противоположное легкое.

Как только хирург услышит свистящий шум, характерный для проникновения в вену воздуха, он немедленно должен прижать раненую вену пальцами левой руки и наложить кровоостанавливающие зажимы на вену и под пальцем.

Б. В. Петровский при явлениях воздушной эмболии рекомендует прибегать к следующим мероприятиям. После прижатия вены пальцем надо быстро опустить головой конец операционного стола и зажать раненому на время нос и рот. Если имеется аппарат для повышения внутрилегочного давления, прибегают к нему. Из других мероприятий этот автор рекомендует: 1) сдавление грудной клетки, 2) искусственное дыхание, 3) переливание массивных доз крови и 4) отсасывание воздуха из центрального конца вены. Последнее мероприятие проводится следующим образом. После зажатия раненой вены пальцем под ее центральный конец подводится шелковая нить. Другая нить окружает вену еще более центрально, на 2—3 см от первой. Затем тонкую резиновую трубку (катетер) длиной 10—15 см проводят через рапу в стенке вены и временно стягивают над ней. При этом периферический конец катетера должен быть сдавлен зажимом. В этот конец вводят иглу шприца и из вены отсасывают воздух. Через катетер в шприц поступает кровь, в которой обычно содержится проникший пузырек воздуха. Повторяя эту процедуру несколько раз, извлекают 100—150 мл пенистой крови и затем осторожно удаляют катетер и перевязывают вену.

Профилактика воздушной эмболии заключается в широком допуске к оперативному участку, выделении и временном прижатии центрального отдела вены, а иногда перевязке вены в самом начале операции. При подходе к опасным в смысле воздушной эмболии сосудам необходимо производить операцию в положении Тренделенбурга и только после лигатуры центрального конца вены переводить стол в горизонтальное положение.

Подобная методика во время Великой Отечественной войны успешно применялась в ряде специализированных госпиталей.

Ишемия

Не подлежит сомнению, что наложение бокового или циркулярного сосудистого шва, сохраняющего просвет сосуда и восстанавливающего нормальное кровообращение,— наилучшая операция как при свежих ранениях сосудов, так и при аневризмах. Но нельзя сказать, что сосудистый шов является методом выбора, так как хирург должен взвесить, применить ли эту операцию или лигатуру.

Сосудистый шов имеет свои определенные показания и противопоказания, особенно в войсковом районе, так как остановить кровотечение необходимо в самом экстренном порядке и в первом же учреждении, где это возможно, — в МСБ, ибо в первую очередь надо спасать жизнь раненого. Для правильного наложения сосудистого шва необходим ряд условий.

При большой зоне разрушения мягких тканей, скелета, нервов, т. е. при таком состоянии конечности, которое близко подходит к «отрыву», когда, следовательно, имеются показания к первичной ампутации, о сосудистом шве думать нечего.

Большие трудности, которые могут повлиять на показания к наложению сосудистого шва, представляют такие разрушения артерий, когда после иссечения ее поврежденных стенок отрезки сосуда расходятся более чем на 4—5 см.

В настоящее время благодаря возможности применить такие эффективные средства, как переливание крови, сульфаниламиды и пенициллин, свежесфигированная рана и шоковое состояние не являются абсолютными противопоказаниями для наложения сосудистого шва. Но в условиях боевой обстановки, когда эвакуация раненого из войскового района обязательна, операция сосудистого шва, требующая стационарного послеоперационного лечения, чаще всего противопоказана. Следует подчеркнуть, что умение хирурга, знание техники выполнения сосудистого шва, хотя бы в опытах на животных, — необходимое условие хирургии на сосудах. Нужно помнить, что плохой сосудистый шов хуже правильно наложенной лигатуры, так как могут наступить осложнения (вторичное кровотечение, распространенный тромбоз сосуда), которые ведут к весьма тяжелым последствиям.

Лигатура поврежденного сосуда спасает жизнь пострадавшего при первичных кровотечениях на фронте и при вторичных кровотечениях в тылу. Кроме того, она необходима при операциях по поводу аневризмы в тех случаях, когда наложить сосудистый шов не представляется возможным.

Вместе с тем лигатура поврежденного сосуда может вызвать явления ишемии, начиная от слабых расстройств, вплоть до массивной гангрены и весьма значительных, хотя и менее опасных, расстройств функционального и трофического характера.

Далеко не безразлично, была ли перевязана бедренная артерия в средней трети бедра или подколенная, артерия плеча или подкрыльцовая и т. д. Также нельзя одинаково расценивать результаты, если не известно, где была произведена операция перевязки сосуда: в войсковом районе по поводу первичного кровотечения или гематомы у раненого с явлениями анемизации и шока даже после переливания крови или в тылу у раненого, который часто бывает здоровым при наличии аневризмы.

Для освещения этого вопроса приведем данные разработки историй болезни (табл. 30).

В американском журнале «Annals of Surgery», т. 128, № 4, 1946 г. помещена статья полковника медицинской службы США де Бакей (de Bakey) и подполковника медицинской службы Симсона (Simson) «Боевые ранения артерий во второй мировой войне». Статья написана по материалам передового этапа и касается только свежих ранений, а не поздних или хронических осложнений, как, например, ложная травматическая аневризма (включая так называемые пульсирующие гематомы) или артериовенозные аневризмы. В основу положено изучение 1 564 случаев ранений артерий конечностей на 108 405 случаев ранений конечностей. В этой работе среди других данных приводятся сведения о количестве ампута-

ний, которые пришлось сделать после перевязки магистральных артериальных стволов. Летальные исходы не указаны.

Таблица 30

Ампутации конечности и летальный исход после лигатуры артерий, в зависимости от вида сосуда и этапа, где была выполнена операция (в процентах)

Название сосуда	Войсковой район		Эвакогоспитали тыла	
	ампу- та- ция	летальный исход	ампу- та- ция	летальный исход
Общая сонная артерия	—	37,3	—	12,8
Внутренняя сонная артерия . . .	—	36,4	—	9,9
Подключичная »	23,3	18,2	8,3	10,0
Подкрыльцовая »	21,2	14,1	8,0	8,8
Плечевая артерия (верхняя треть)	20,0	10,4	4,3	2,6
Общая бедренная артерия до отхо- ждения глубокой бедренной . .	50,0	28,5	7,5	7,1
Бедренная артерия	36,3	14,9	2,4	4,5
Подколенная »	40,0	14,7	10,3	9,7
Большеберцовая »	10,6	7,4	—	—

В табл. 31 приводятся статистические данные этой работы.

Таблица 31

**Ампутации после лигатуры артерий
(по данным де Бакей и Симсона)**

Название сосуда	Процент ампутаций
Подключичная артерия	28,6
Подкрыльцовая »	43,2
Плечевая артерия (верхняя треть)	26,1
Общая бедренная артерия до отхо- ждения глубокой бедренной . .	46,7
Бедренная артерия	53,2
Подколенная »	72,5
Большеберцовая »	13,6

Эти статистические данные в некоторой степени могут быть сопоставлены с данными, полученными советскими хирургами во время Великой Отечественной войны. Несмотря на тяжесть ранений сосудов и их осложнений, показатели исходов при этом виде военной травмы в Советской Армии были ниже, чем аналогичные показатели в других армиях.

В настоящее время механизмы ишемических явлений после лигатуры артерий достаточно изучены, имеются возможности в значительной мере предупредить эти осложнения и провести успешное лечение последствий перевязок крупных артериальных стволов.

Сосудистая система, питающая конечности и мозг, состоит из основного артериального ствола с его разветвлениями, коллатеральными артериальными и венозными капилярами и отводящей из конечности системы вен.

С давних времен известно, что прекращение кровотока через магистральный сосуд конечности не всегда приводит к некрозу. Омертвения

не наступает потому, что кровоснабжение продолжает осуществляться через коллатерали, которые являются ответвлениями магистрального сосуда и обеспечивают поступление крови в кости, мышцы, подкожную клетчатку и кожу.

Патофизиология ишемических явлений

Огромный вклад в физиологию кровообращения был внесен И. П. Павловым и его школой, которая с 1874 г. разрабатывает основы этой важной проблемы. В результате были выяснены важнейшие элементы современной физиологии сердечно-сосудистой системы: существование рефлекторной саморегуляции кровяного давления, наличие сосудистых рефлексогенных зон, центробежного пера сердца, открытие в легочной ткани особого вещества (названного впоследствии гепарином), замедляющего свертывание крови, и др. Было доказано наличие в сердечно-сосудистой системе особых воспринимающих рецепторов — барорецепторов, реагирующих на давление, хеморецепторов — на изменение химизма крови, терморецепторов — на температурные влияния. Серия экспериментов, выполненных в лаборатории И. П. Павлова, показала роль коры больших полушарий головного мозга в регуляции артериального давления.

Со времени признания феномена сужения сосуда ведущим в проявлениях ишемических явлений — гангрены, трофических расстройств — начался новый этап в развитии хирургии сосудов.

Изучение первых реакций вазомоторов, заложенных в артериальных стенках, легло в основу современных знаний патологии, клиники и терапии последствий лигатур сосудов. Клинические наблюдения, экспериментальные исследования показали, что реакции вазомоторов играют главную роль в течении также расстройств кровообращения конечности, которые наблюдаются после перевязок, тромбозов и эмболий ведущих артериальных стволов конечности. Результаты новокаиновой блокады и операций на узлах симпатической нервной системы являлись доказательством этого. Многочисленные наблюдения при перевязках сосудов подтверждали это.

Всякое местное раздражение адвентиции крупной артерии (лигатура), ветви которой питают мышцы (например, бедренная артерия), вызывает ее местный спазм, ведет к резкому ослаблению или исчезновению периферического пульса, смазывает рисунок капиллярных петель, другими словами, резко снижает кровообращение. Спазм артерии, который экспериментально у здорового человека держится в течение нескольких часов, в патологических условиях может продолжаться очень долго, в зависимости от продолжительности действия раздражающего агента, реактивности организма и пр.

Если инъцировать тонкой иглой 0,1 мл брюшнотифозного эндотоксина в адвентицию бедренной артерии собаки, то ангиография, сделанная через аорту, показывает местное стойкое сужение артерии, остающееся несколько месяцев на уровне места инъекции. Этот феномен не наблюдается, если зона инъекции лишена своей адвентиции, т. е. денервирована. Это наблюдение устанавливает, что существует местный рефлекс сужения сосуда после всякого раздражения его адвентиции.

Н. И. Пирогову неоспоримо принадлежит честь открытия феномена травматического спазма сосудов после раздражения — контузии паружной стенки артерии при полном сохранении целостности всех стенок.

Во время осады Севастополя он описал клиническую картину особого состояния конечности после контузии. Конечность бледная, холодна, пуль-

сация периферических сосудов отсутствует. Налицо вся картина тяжелой ишемии, которая вот-вот должна закончиться ишемической гангреной. Оперативно обнаженная в это время бедренная артерия резко сужена и не пульсирует. Но через некоторое время эти явления проходят и конечность делается нормальной. Н. И. Пирогов дал этому феномену название «артериальный ступор».

Во время войны 1914—1918 гг. ряд французских хирургов [Фиоль (Fioll), Дельма (Delmas) и др.] описали то же явление, назвав его миогенным спазмом артерии. При этом они не упомянули о Н. И. Пирогове, и только Лерип в своих трудах напомнил, что этот феномен со всей точностью был описан Н. И. Пироговым во время Крымской кампании.

Н. И. Пирогов первый обратил внимание на роль наружной стенки — адвентиции сосуда. Он без малого сто лет назад приписал адвентиции важную роль в трофике артерий: «Я думаю, что в процессе сращения артериальных ран еще недостаточно оценили роль, которую тут играет адвентиция. Эта оболочка для жизни артерий то же, что надкостная плева для костей. Когда я у больных животных перевязывал сонную артерию двумя лигатурами, оставив между ними промежуток в 1 дюйм длиною и вырыскивал в него через тонкое отверстие раздражающую жидкость, то мне казалось, что внутренняя и средняя оболочки артерий постепенно исчезали (некротизировались и всасывались), а через утолщение внешней оболочки восстанавливалась новая стенка артерий» («Начала военно-полевой хирургии»).

«Конечно,— писал В. А. Опцель (1923) по этому поводу в своей „Истории русской хирургии“,— чтобы оценить результаты эксперимента, надо проделать нечто подобное. Но не в этом дело. Центр тяжести заключается в оценке наружной оболочки, как питающей крупные артерии. Эта точка зрения, несомненно, верна и до сих пор недостаточно оценена».

Операции артериэктомии, проведенные у животных (Б. А. Долго-Сабуров) и у человека, подтверждают эти положения. Когда крупная ведущая артерия конечности затромбирована в результате контузии и отмечаются тяжелые явления ишемии (похолодание, отечность, цианоз, исчезновение периферического пульса), то иссечение затромбированного участка снимает все перечисленные симптомы. Затромбированная артерия ведет себя как нерв с сосудосуживающими функциями, и иссечение такой артерии равносильно симпатэктомии.

У животных это демонстрируется с той же точностью. Если обнажить у животного бедренные артерии обеих конечностей и одну из них перевязать, а другую пересечь между двумя лигатурами, то температура конечности, измеряемая термпарой, остается долго и стойко повышенной на той конечности, где было произведено пересечение.

Если у собаки на конечностях с одной стороны производить поэтапно перевязки, а с другой — иссечение артерий между лигатурами, то произведенная через аорту ангиограмма покажет, что развившееся коллатеральное кровообращение значительно более обильно на той стороне, где были произведены артериэктомии.

Это можно объяснить только тем, что вместе с иссеченным отрезком артерии удаляются источники тех сосудосуживающих рефлексов, которые действуют на сеть местного коллатерального кровообращения. Артериэктомия удалила эти источники и поставила сеть коллатерального кровообращения в новые условия активного сосудорасширения.

Таким образом, произведенная артериэктомия оказывает такое же действие, как и операция удаления симпатических узлов, и в сущности

артериэктомия есть симпатэктомия. Все вышеизложенное подтверждает, что в стенках сосудов имеется система рецепторов, вызывающих сосудосуживающие рефлексы коллатералей, т. е. артерио-артериальные рефлексы (Б. А. Долго-Сабуров). Отсюда необходимо сделать основной вывод, что при перевязке сосуда после его ранения нельзя ограничиться только лигатурой центрального конца, а следует пересечь сосуд между двумя лигатурами, наложенными над и под местом ранения, или иссечь сегмент артерии.

Физиологические механизмы восстановления коллатерального кровообращения после перевязки магистрального артерияльного ствола

Долгое время вопрос о восстановлении коллатерального кровообращения при перевязке ведущей артерии конечности рассматривался только как анатомическая проблема.

Всем хирургам известен прием, обеспечивающий развитие коллатералей, — ежедневное прижатие артерии над аневризмой в продолжение 10—15—20 минут в течение 10—15 дней до операции.

Н. А. Вельяминов, П. А. Герцен, Ю. Ю. Джапелидзе и др. доказали всю ценность этого мероприятия, которое действительно развивает достаточную сеть коллатерального кровообращения, чтобы без страха за судьбу конечности можно было иссечь аневризму после перевязки ведущего ствола конечности.

Однако на этот феномен до последнего времени смотрели как на простой факт механического расширения сосудистой периферической сети в результате сдавления центральных отделов артерии. Экспериментальные исследования с помощью серийной артериографии показали, что временное пальцевое прижатие артерии вызывает особый «рефлекс-контакта» — почти одновременное сужение прижимаемого ствола и расширение коллатеральных мелких артерий. Отмечено также следующее наблюдение. Если вводить новокаин непосредственно в 1—2-й поясничные симпатические узлы с одной стороны, то через 45 минут, как показывает последовательная артериография, между сосудами с обеих сторон значительной разницы не отмечается, через час коллатеральное кровообращение более выражено с той стороны, где симпатические узлы были блокированы новокаином, и с часу на час коллатеральная сеть все более и более увеличивается; через 16 дней она еще более заметна по сравнению со стороной, где новокаиновой блокады поясничных узлов не производилось.

Изучение реакций, которые проявляются при раздражении сосудистой стенки, показывает, что в организации коллатерального кровообращения участвуют физиологические, т. е. функциональные, механизмы.

Это подтверждает и изучение ишемической гангрены конечностей. Обычно она объясняется прекращением тока крови в магистральном стволе. Однако в кажущихся одинаковыми условиях, при перевязке одинаковых артерий на тех же уровнях, ишемическая гангрена иногда проявляется, а иногда ее не бывает. Еще в 1930 г. экспериментальные работы из клиники Лериша показали, что резекция конечного сегмента аорты у собак при одновременном двустороннем удалении поясничных симпатических узлов никак не отзывалась на функции задних конечностей. Собаки, у которых симпатические узлы удалялись, погибали от влажной гангрены задних конечностей.

Опыт Великой Отечественной войны (Ф. М. Плоткин, Н. И. Махов, М. А. Кимбаровский) подтвердил положительный эффект удаления симпатических узлов при перевязках крупных магистральных стволов конечностей. Каков же эффект новокаиновой блокады или ганглиэктомии симпатических узлов, т. е. удаления сосудосуживающих элементов вазомоторов? Эта операция не увеличивает кровенаполнения сосуда ниже лигатуры, потому что отрезок артерии ниже перевязки функционально выключен лигатурой. Удаление симпатических узлов могло оказать сосудорасширяющее действие только на коллатерали путем их расширения. Это приводит к выводу, что ишемические явления вплоть до гангрены вызываются спазматическим сужением коллатералей в результате травмы артерии или наложения лигатуры, которая раздавливает первичные элементы, заложенные в стенках сосуда. Безусловно, имеются и другие факторы (состояние вен), но фактор спазма коллатералей является ведущим.

Анализ фактов (рис. 69) доказывает, что после лигатуры кровообращение остается достаточным на периферии только в том случае, если кровь возвращается в основной ствол ниже места наложения лигатуры. Коллатерали маленького калибра, которые проходят с бедра на голень с обеих сторон коленного сустава или по длинному седалищного нерва, недостаточны, чтобы поддерживать трофику и функции нижней конечности.

Возвращение крови в перевязанный дистальный сегмент основного ствола совершается различно на корне конечностей (плечевой пояс, паховая область) и на их протяжении.

У корня конечности — это коллатерали соседних артерий (ягодичные, запирательные и др.), которые своими прямыми анастомозами проводят кровь в глубокую бедренную артерию, целость которой чрезвычайно важна для восстановления коллатерального кровообращения.

На протяжении конечностей — это коллатерали перевязанной артерии, расположенные над лигатурой, которые своими внутримышечными анастомозами с коллатералами основного ствола ниже лигатуры наполняют этот ствол кровью дистальнее лигатуры. Таким образом, здесь образуется, по терминологии апатомов прошлого века, настоящая артериальная rete admirabile. Необходимо отметить, что, если лигатура наложена в области, где мышцы имеют прикрепления в расходящемся направлении, как, например, в дистальной части подколенной впадины, в которой внутримышечные анастомозы отсутствуют, имеется опасность недостаточного коллатерального кровообращения. Вот почему перевязка подколенной артерии дает наибольший процент ишемических осложнений.

Для восстановления кровообращения после лигатуры магистрального ствола конечности необходима, следовательно, анатомическая и физиологическая полноценность внутримышечных сосудистых апатомозов.

Анатомическая сохранность коллатералей при огнестрельных ранениях имеет основное значение. Ишемические явления после перевязки магистрального сосуда сильнее выражены там, где имеется большая зона разрушения мышц конечности и где при первичной хирургической обработке было удалено большое количество тканей, особенно мышц, расположенных параллельно перевязанной артерии.

Физиологическим условием хорошей функции артериальных апатомозов является способность коллатералей расширяться и таким образом увеличивать массу протекающей через них крови. Это предполагает отсутствие спазма коллатералей. Сам факт травмы сосуда и наличия лигатуры артерии, которая раздавливает заложенный в стенках сосуда вазомоторный аппарат, наличие гематомы, нередко сдавливающей

основной сосуд и коллатерали, — все это отрицательно влияет на отхождение от перевязанного артериального ствола коллатерали и обычно вызывает их спазмы. Такие же затруднения для восстановления коллатерального кровообращения возникают в тех случаях, когда в результате кровопотери или травматического шока падает кровяное давление, так как для продвижения крови по узким коллатералям предполагается определенная высота кровяного давления. К этим условиям необходимо отнести еще один важный фактор.

Работы В. А. Оппеля показали, что при перевязке артерии в одноименной вене давление резко падает, доходя иногда до отрицательного. Падение венозного давления — чрезвычайно большое препятствие для восстановления кровообращения конечности при перевязке магистрального артериального ствола, так как кровь, притекающая через артериальные коллатерали, быстро аспирируется в вены и не задерживается в капиллярах конечности, что ведет к резкому нарушению клеточного питания.

Из всего сказанного можно сделать основные практические выводы в отношении мероприятий, которые могут предотвратить опасность ишемических осложнений: необходимо, во-первых, поднять кровяное давление, что осуществляется перебиванием массивных доз крови; во-вторых, парализовать действие сосудосуживающего (симпатического) первого аншарата.

Для этой цели необходимо прибегать к новокаиновой инфильтрации соответствующих симпатических сплетений в стенках сосудов с одновременной блокадой симпатических узлов на том или ином уровне.

Однако этой химической десимпатизации не всегда достаточно. Для ряда артерий (подключичная, верхняя часть подкрыльцовой, нижняя часть плечевой, поверхностной, бедренной, наружной подвздошной) новокаиновая блокада вполне достаточна при условии, если ее осуществляют тотчас после наложения лигатуры, а затем повторяют каждые 6 часов.

В этих случаях недостаточность кровообращения мало заметна и быстро ликвидируется после применения общих (переливание крови) и местных (грелки, блокада и пр.) мероприятий. Однако для некоторых артерий, как показал опыт Великой Отечественной войны, новокаиновая блокада недостаточна. При перевязке общей бедренной артерии (до отхождения глубокой артерии бедра), нижнего отрезка подколенной (на уровне отхождения берцовых артерий) оперативное удаление поясничных симпатических узлов в ряде случаев желательно. С помощью поясничной ганглиэктомии, выполненной сразу после наложения лигатуры артерии, в ряде случаев можно было избежать тяжелых ишемических последствий.

Но встречаются ранения сосудов, лигатура которых даже при профилактических мероприятиях, изложенных выше, не создает возможностей для восстановления полноценного коллатерального кровообращения: это лигатура подкрыльцовой артерии, которая захватывает также начало а. *circumflexa humeri*, лигатура нижней части общей бедренной, одновременно выключающая поверхностную и глубокую бедренную артерию, перевязка нижней части подколенной артерии вместе с началом ее бифуркации. Возвращение тока крови в основные стволы этих артерий ниже лигатуры чрезвычайно затруднено и если удалением симпатических узлов и новокаиновой блокадой можно в ряде случаев избежать ишемической гангрены, то все же нередко в отдаленном периоде имеют место трофические расстройства — язвы и боли.

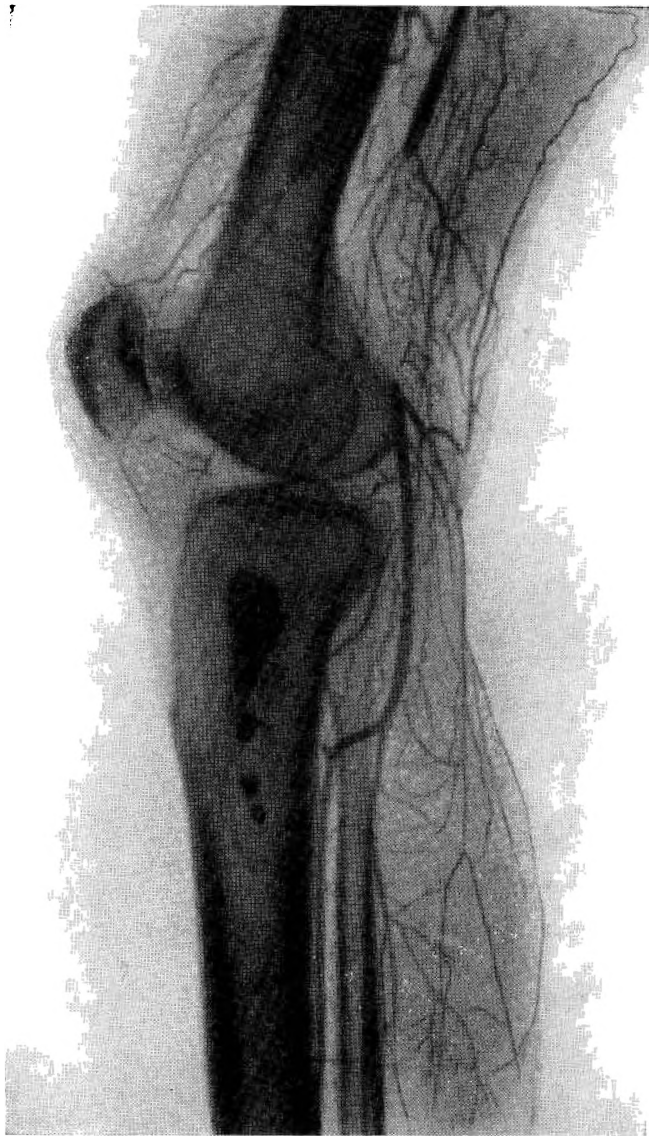


Рис. 69. Вазограмма больного Ф-ва после лигатуры подколенной артерии. Видна богатая сеть коллатералей с полным восстановлением кровообращения ниже места лигатуры.

Клиника ишемических явлений

Прекращение кровотока в магистральном артериальном сосуде после лигатуры характеризуется следующими явлениями: 1) исчезновением периферического пульса ниже лигатуры, 2) понижением местной температуры дистальнее лигатуры, 3) падением венозного давления в сопутствующей вене, 4) сосудистым спазмом.

При изучении ишемических последствий перевязок крупных артерий необходимо всегда иметь в виду, что при наложении лигатуры кровотока по сосуду внезапно прекращается и что наложение лигатуры является тяжелой травмой артериальной стенки, последствия которой держатся долго.

Поэтому лигатуру нельзя сравнивать с тромбозом сосуда, который наступает медленно, постепенно, давая возможность организации коллатерального кровообращения.

Явления некроза при перевязках сосудов, которые развиваются непосредственно после наложения лигатуры, наступают с определенной последовательностью, начиная от периферии конечности (пальцев). При операциях под местной анестезией первым симптомом, который сигнализирует о наступающей ишемии конечности, служит потеря кожной чувствительности периферических отделов конечностей. С момента появления этой потери чувствительности, которая всегда сопровождается побледнением кожи данных отделов, имеется достаточный срок, чтобы предпринять энергичные мероприятия, а именно — воздействовать на симпатическую нервную систему, т. е. применить новокаиновую блокаду 1-го и 2-го поясничных узлов для нижней конечности, звездчатого или 2-го и 3-го грудных узлов для верхней конечности или произвести иссечение этих симпатических узлов. В первые 45—60 минут после появления симптома потери чувствительности имеются все возможности восстановить жизнеспособность конечности.

Б. В. Петровский в целях местного воздействия на коллатеральное кровообращение рекомендует применять после перевязки сосуда конечности УВЧ терапию. Для этого стопу или кисть помещают между электродами аппарата на 10 минут. Из медикаментозных средств им рекомендуется введение папаверина, обладающего свойством расширять суженные спазмом сосуды.

По данным Ф. М. Плоткина, даже в тех случаях, когда после лигатуры прошел час и на периферии конечности уже появились признаки начинающегося некроза, операция симпатэктомии может принести значительную пользу. После запоздалой симпатэктомии в ряде случаев удавалось произвести экономную ампутацию. При этом ампутационная культя оказывается свободной от тех трофических язв и изъязвлений, которые нередко наблюдаются у протезированных.

В тех случаях, когда кровообращение в конечности после перевязки ведущего сосуда восстановилось, функция конечности может быть полностью сохранена. Однако чаще всего при лигатуре, главным образом бедренной и подключичной артерии, остаются небольшие ограниченные участки асептического некроза мышц, мешающие полному восстановлению функции конечности. Топография этих частичных некрозов зависит, по-видимому, от особенностей кровоснабжения, в связи с чем одни мышцы лучше переносят ишемию, чем другие. Так, например, сгибатели кисти и пальцев, а также голени чаще всего подвергаются этим частичным некрозам. Этот феномен участков некрозов нередко можно наблюдать на

концевых фалангах пальцев и в пяточной области. Напротив, мышцы плеча очень редко подвергаются асептическому некрозу.

По литературным данным периода первой мировой войны, перевязки сонных артерий относятся к опасным операциям в связи с осложнениями, вызванными этим вмешательством (нарушения кровоснабжения головного мозга). Прежде всего это относится к лигатуре внутренней сонной артерии. Так, в работе де Фурместро (de Fourmeslraux), посвященной последствиям перевязок сонных артерий во время первой мировой войны, указывается, что лигатуры сонных артерий по поводу кровотечения из них в результате ранений на передовых этапах давали 54,0% летальных исходов, а при аневризмах — 13,5%. Патологоанатомические исследования установили, что эти летальные исходы расценивались всегда как результат ишемии головного мозга, причем очаг ишемии, как правило, локализовался в роландовой области, где кровоснабжение обеспечивается силъвисовой артерией.

По опыту Великой Отечественной войны, летальность в войсковом районе при перевязке сонных артерий по поводу первичных кровотечений составила 37,3%.

По материалам эвакуационных тылов, летальность при перевязках общей сонной артерии составляла 12,8%, внутренней сонной — 9,9%. Л. М. Ратнер при перевязках сонных артерий в тылу (Свердловск) по поводу аневризм сонных артерий процент летальных исходов исчисляет в 18,7 и не смертельных осложнений — в 9,3.

Б. В. Петровский на 22 случая операций на общей сонной артерии (13 аневризм, 4 пульсирующие гематомы, 5 вторичных кровотечений) наблюдал при 7 лигатурах 2 летальных исхода и в 3 случаях мозговые осложнения; после 15 операций сосудистого шва им не отмечено ни одного летального исхода и только в одном случае наблюдалось осложнение со стороны мозга. Этот же автор сообщает, что на 3 случая перевязок внутренней сонной артерии по поводу аневризм отмечено было одно осложнение, связанное с нарушением кровоснабжения головного мозга.

Этот вопрос представляет большой теоретический и практический интерес. Роль лигатуры сонных артерий в генезе данных осложнений подвергалась дискуссии. Вопрос ставился следующим образом: может ли односторонняя лигатура влиять на мозговое кровообращение?

Экспериментаторы (Горслей и Спенсер, 1900) отметили, что у обезьяны с обнаженным головным мозгом силъвисова артерия, ствол которой является продолжением внутренней сонной артерии, становилась пустой при прижатии общей сонной артерии на шею, в то время как передняя и задняя мозговая артерия продолжали оставаться наполненными кровью. Одновременно авторы отметили, что электрическая возбудимость роландовой области немедленно сильно снижалась, и лигатуры сонных артерий у животных не вызывали каких-либо осложнений со стороны головного мозга. Но если такому животному произвести кровопускание, то наложенная после этого лигатура сонных артерий всегда приводила к тяжелым изменениям в головном мозгу с локализацией патологического процесса в роландовой области.

Материалы первой мировой войны и Великой Отечественной войны показывают, что существует большое различие между исходами после лигатур сонных артерий, произведенных по поводу кровотечений в войсковом и армейском районе, и таких же лигатур по поводу аневризм в тыловых эвакуационных пунктах. В то время как в тылу перевязки сонных артерий приводят к осложнениям со стороны мозга в единицах процентов, в учреж-

дениях войскового и армейского района эти же операции вели к осложнениям значительно чаще. Это становится понятным, если учесть анемизацию и шоковое состояние раненого, а также вазомоторную реакцию, которую вызывает наложенная лигатура. Решающее значение имеет тот факт, что мозговая ткань не переносит анемизации. При лигатуре ведущих артериальных стволов конечностей в случае возникновения ишемических явлений необратимые анатомические изменения наступают через 40—60 минут, в то время как в мозговой ткани эти явления возникают тотчас же после прекращения кровотока.

Нельзя не учитывать еще одного важного обстоятельства. В аневризматических мешках артериальных аневризм всегда содержатся кровяные сгустки, которые при неосторожных манипуляциях и неправильной методике наложения лигатуры могут попасть в ствол сифуновой артерии, что приводит к закупорке сосуда эмболом (Н. А. Вельяминов).

Таким образом, происхождение тяжелых осложнений со стороны мозга, наблюдаемых после перевязки сонных артерий, объясняется, во-первых, анемизацией раненого и связанным с этим шоковым состоянием, во-вторых, спазмом в результате лигатуры ведущей артерии, в-третьих, быстрым наступлением необратимых патологоанатомических изменений мозговой ткани в результате ишемии, в-четвертых, эмболией мозговых сосудов во время операции по поводу аневризмы. Отсюда вытекают мероприятия, позволяющие предупредить эти явления: 1) самое главное — это переливание крови до, во время и после операции (а не только после операции); после введения массивных доз крови следует продолжать трансфузию капельным способом; 2) применение эфедрина (5% раствор) как весьма действенного медикамента для поднятия тонуса сосудов; 3) позвоночная блокада или пересечение пограничного симпатического ствола над верхним шейным симпатическим узлом, или симпатэктомия верхнего шейного узла до затягивания лигатуры.

Кроме того, надо помнить, что при операциях по поводу аневризм лигатуры следует производить таким образом, чтобы не протолкнуть эмболы в мозговые артерии.

Все эти мероприятия и осуществлялись советскими хирургами во время Великой Отечественной войны.

Поздние осложнения в результате лигатур ведущих артерий конечностей, наблюдаемые у демобилизованных и инвалидов

Литературные материалы по обследованию инвалидов первой мировой войны показывают, что функциональное восстановление конечности после перевязки ведущего артериального ствола оказалось не всегда достаточно полным. Особенно это относится к сосудам нижних конечностей.

Не подлежит сомнению, что большое число таких раненых можно считать практически здоровыми, но при тщательном обследовании у них всегда удается обнаружить, особенно на нижних конечностях, те или другие симптомы недостаточного кровоснабжения.

Наблюдаемые у инвалидов отдаленные функциональные и анатомические расстройства в результате перевязок сосудов конечностей по своему механизму могут быть разделены на две основные группы.

К первой группе относятся явления постоянного недостаточного кровообращения конечностей. Эта недостаточность может быть постоянной или преходящей. Постоянная недостаточность кровоснабжения характеризуется изменением окраски (побледнением или цианозом) и похолоданием

дистальных отделов конечностей, явлениями перемежающейся хромоты, снижением мышечной силы, атрофией мышц. Перемежающаяся хромота чаще всего встречается после лигатуры сосудов нижней конечности. Этот феномен может объясняться тем, что кровоснабжение конечности после лигатуры основной артерии достаточно лишь для состояния относительного покоя. Но когда конечность функционирует, мышцы требуют для своей работы большого количества крови (по данным физиологии, в 7—8 раз более). Поэтому при ходьбе, когда мышцам требуется усиленный приток крови, у лиц, перенесших перевязку артерии, сопровождающуюся недостаточным коллатеральным кровообращением, появляются боли, вызывающие необходимость прекращения движения (симптом перемежающейся хромоты). Они часто сопровождаются цианозом, похолоданием стопы и болями каузалгического типа.

Ко второй группе относятся расстройства вазомоторной иннервации. Они составляют тот симпатический синдром, который наблюдается у лиц с перевязанными или тромбированными артериями. У таких лиц, кроме описанных симптомов (перемежающаяся хромота, цианоз, мышечная слабость, похолодание стопы, блестящий вид кожи), наблюдаются боли и трофические изъязвления на пальцах и тыле стопы. Их симпатическое происхождение установлено теми результатами, которые дают в таких случаях операции симпатэктомии.

По данным Ф. М. Плоткина, в госпитале для лечения инвалидов Великой Отечественной войны и в клинике наблюдалось 17 раненых с поздними осложнениями, связанными с перевязкой сосудов. У всех ранее были произведены перевязки сосудов нижних конечностей.

Клиническая картина в таких случаях совпадала с таковой при облитерирующем тромбангиите. Операции удаления поясничных симпатических узлов улучшили у таких раненых вазомоторную недостаточность и избавили их от болевого синдрома.

Методы, применяемые для улучшения кровоснабжения после наложения лигатуры на магистральную артерию

Как уже упоминалось, В. А. Оппель на основании экспериментальных работ, а также исходя из клинических наблюдений, предложил теорию о «редуцированном кровообращении», установил роль и значение венозного кровообращения при недостаточности артериального кровоснабжения конечностей. Отмечалась также неблагоприятная роль падения венозного давления в вене, сопутствующей перевязанной артерии, в развитии коллатерального кровообращения.

В литературе имеются многочисленные сообщения о применении перевязки сопутствующей вены по В. А. Оппелю как русскими, так и зарубежными хирургами в первую мировую войну. Большинство авторов высказалось в пользу метода В. А. Оппеля. Были также и возражения (Н. А. Богораз, Б. В. Пунин). Надо сказать, что в первую мировую войну перевязка сопутствующей вены производилась без особых показаний и противопоказаний.

В Великую Отечественную войну перевязка сопутствующей вены применялась широко как на фронте, так и в тыловых госпиталях. Данные табл. 32 подтверждают значение методики В. А. Оппеля. Для этого мероприятия были введены, однако, ограничения.

Дело в том, что если после перевязки артерии кровоснабжение конечности остается в пределах нормы (пальцы на конечности не бледнеют,

Значение перевязки одноименной вены по В. А. Оппелю при лигатуре магистральной артерии

(данные 91')

Название артерии	Общее число случаев				В том числе											
					при кровотечениях				при пульсирующих гематомах				при аневризмах			
	лигатура артерий		лигатура артерий и вен		лигатура артерий		лигатура артерий и вен		лигатура артерий		лигатура артерий и вен		лигатура артерий		лигатура артерий и вен	
	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен	число случаев	из них гангрен
Сонная (общая и внутренняя)	1	1	9	1	—	—	4	—	—	—	2	—	1	1	3	1
Безымянная и подключичные	13	2	26	1	2	—	5	—	4	2	6	1	7	—	15	—
Подмышечные	12	1	16	3	6	1	2	1	3	—	5	2	3	—	9	—
Плечевая	13	1	9	—	2	1	1	—	4	—	5	—	7	—	3	—
Подвздошная (общая и наружная)	3	2	5	1	2	1	1	—	1	1	2	1	—	—	2	—
Бедренная	25	3	47	4	9	2	9	1	2	—	16	2	14	1	22	1
Подколенная	7	2	22	2	1	—	3	1	4	2	5	1	2	—	14	—
Итого . . .	74	12 (16,2%)	134	12 (8,9%)	22	5	25	3	18	5	41	7	34	2	68	2
Всего по обеим группам	208/24 (11,5%)				47/8				59/12				102/4			

нет нарастающего похолодания, кровяное давление ниже места перевязки не упало), то в таком случае после перевязки вены наступит венозный застой с последующим отеком. Отек может крайне пагубно отразиться на коллатеральном кровообращении. Однако, если после наложения лигатуры на артерию дистальные части конечности (стопа, пальцы) делаются бледными и холодеют, имеются все основания перевязать сопутствующую вену.

Поэтому тактика хирурга должна быть следующей. Перевязав артерию, он должен прикрыть стерильным материалом операционную рану, обнажить пальцы стопы или ладони и, обождав 10—15 минут, наблюдать за происходящими изменениями окраски кожи и температуры, и в зависимости от них — перевязать или оставить свободной сопутствующую вену.

Идея и метод В. А. Оппеля в настоящее время не потеряли своих достоинств, наоборот, уточнение показаний и противопоказаний увеличило их ценность. По опыту советских хирургов в Великую Отечественную войну, лигатура вены по В. А. Оппелю применялась в 60,0% всех лигатур магистральных артерий.

Как указано в разделе «Патофизиология ишемических явлений», нельзя ограничиться только наложением лигатуры на центральный конец сосуда. Необходимо стремиться пересечь сосуд или иссечь поврежденный участок артерии между двумя лигатурами. Это мероприятие исключительной важности вошло, как правило, в современную хирургию. Оно необходимо для того, чтобы избежать кровотечения из периферического конца поврежденного сосуда. Пересечение сосуда между двумя лигатурами является симпатэктомией: оно прерывает ход сосудистых нервов, идущих в стенках артерий, и этим ведет к расширению сети сосудов коллатерального кровообращения, снимая рефлекторный спазм, вызванный как самой травмой, так и наложенной лигатурой.

Но эффект такой симпатэктомии ограничен на участке тех коллатералей, которые соответствуют сосудам, находящимся вблизи места перевязки. Для того чтобы сосудорасширяющее действие распространилось на сосуды всей конечности, надо воздействовать на те элементы симпатической системы, которые обслуживают всю данную конечность: прибегнуть или к новокаиновой блокаде 1-го и 2-го поясничных узлов для нижней и звездчатого или 2-го и 3-го грудных узлов для верхней конечности, или к операции ганглиэтомии.

Опыт хирургов и данные литературы показывают, что воздействие на симпатическую нервную систему — наиболее эффективный метод профилактики и лечения осложнений, возникающих после перевязок магистральных артериальных стволов. Не следует ожидать появления признаков ишемии. Симпатическая блокада или ганглиэтомия должна предшествовать лигатуре, в крайнем случае должна следовать тотчас же после нее. Операция лигатуры крупных сосудов, если она производится по поводу кровотечения или при операциях аневризмы, складывается из воздействия на симпатическую нервную систему непосредственной операцией на сосуде, что выполняется одновременно.

Новокаиновая блокада (паравертебральная) может дать желательный эффект, по следует помнить, что действие новокаинового блока симпатических элементов (узлов) непродолжительно, поэтому новокаиновую блокаду надо повторять каждые 6 часов.

Л. М. Ратнер на основании работ многих авторов составил таблицу, в которой, наряду с явлениями, вызванными лигатурой артериального ствола, отмечает эффект симпатэктомии.

Схема Л. М. Ратнера

Изменения, наступающие после лигатуры крупной артерии

1. Понижение артериального давления в периферическом отрезке артерии
2. Незначительное повышение давления в центральном отрезке сосуда
3. Понижение периферического венозного давления
4. Ослабление пульсации артерий
5. Уменьшение минутного объема крови
6. Уменьшение кровотока через *vasa vasorum*
7. Спазм основной периферической артерии
8. Спазм коллатералей
9. Уменьшение числа действующих коллатералей
10. Медленное новообразование коллатералей
11. Замедление лимфотока и лимфостаз
12. Дегенеративные изменения сосудистой стенки
13. Понижение кожной температуры ниже перевязки в течение 12 часов
14. Побледнение или мраморная окраска кожи ниже лигатуры
15. Субъективные симптомы ишемии: боли, онемение мурашек, холод, онемение
16. Понижение кожной чувствительности
17. Трофические расстройства

Изменения, возникающие после симпатэктомии

1. Возвращение артериального давления к норме
2. Резкое повышение давления в центральном отрезке сосуда
3. Возвращение венозного давления к норме
4. Усиление пульсации артерий
5. Увеличение минутного объема крови
6. Увеличение кровотока
7. Вазодилатация
8. Вазодилатация
9. Увеличение коллатералей
10. Быстрое новообразование коллатералей
11. Ускорение лимфотока
12. Отсутствие их благодаря хорошему питанию
13. Нормальная и даже повышенная температура
14. Нормальная окраска кожи с розовыми тонами
15. Симптомы ишемии отсутствуют
16. Восстановление чувствительности до нормы
17. Трофические нарушения отсутствуют

Техника новокаиновой блокады грудных и поясничных симпатических узлов

Инфильтрация раствором новокаина грудной или поясничной симпатической цепи приводит через несколько минут к потеплению кисти или стопы, повышению осциллографического показателя. В то же время при наличии боли они значительно уменьшаются или исчезают совсем, а имеющиеся трофические явления проявляют тенденцию к постепенному исчезновению. Эффект наиболее выражен на той стороне, где была сделана инъекция новокаина. Очень часто это одностороннее действие распространяется и на противоположную сторону, но проявляется там слабее.

Для анестезии грудных или поясничных узлов употребляется 0,5% раствор новокаина в количестве 20—30 мл.

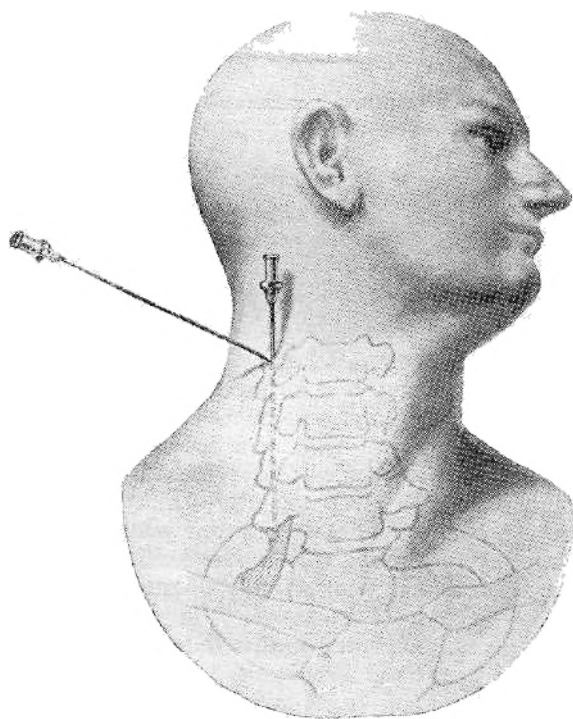
Техника блокады поясничных симпатических узлов. Больной находится в сидячем положении или лежит на здоровом боку. Вначале производится анестезия кожи, подкожножировой клетчатки и апоневроз справа или слева на 4—5 см от остистого отростка II поясничного позвонка, затем в это место вкалывают тонкую иглу длиной 10—12 см с умеренно заостренным концом (как для спинальной анестезии); ее продвигают не прямо перед собой, а косо, целясь достичь среднюю линию на глубине 7—8 см. У очень худых людей иглу надо продвигать менее глубоко. Игла скользит над или под поперечным отростком. Если она встречает поперечный отросток на своем пути на глубине 3—4 см, надо иглу вытянуть

и постараться пройти над или под ним. Продвигая дальше иглу, приводят ее в соприкосновение с телом позвонка. Когда хирург ощущает, что игла уперлась в тело позвонка, ее слегка оттягивают от кости и, немного выправив косое направление, продвигают дальше на 1—1,5 см, скользя все время по телу позвонка. Хирург чувствует, что игла касается тела позвонка, но не упирается в него, он вытягивает немного поршень шприца, чтобы удостовериться, что игла не проколола сосуда. Если наблюдается кровь, надо немного вытянуть иглу. После этого медленно вводят 20—30 мл 0,5% раствора новокаина. Игла, направляясь косо к телу позвонка, не встречает на своем пути ни одного органа, до передней поверхности тела позвонка. Аорта и полая вена находятся впереди позвонка и не соприкасаются вплотную с костью, в то время как симпатическая цепочка прилежит вплотную к латеральной части тела позвонка.

Техника блокады грудных симпатических узлов такая же, как и блокады поясничных узлов.

Техника новокаиновой блокады звездчатого узла

С п о с о б С. Ю. М и н к и н а, разработанный им в клинике проф. В. Н. Шамова. Больной лежит на спине с валиком под нижней частью шеи;



лицо повернуто в сторону, противоположную той стороне тела, на которой производится инъекция. По внутреннему краю грудино-ключично-сосковой мышцы, отодвигая наружу сосудистый пучок, нащупывают пальцем в глубине поперечный отросток IV шейного позвонка и прямо на него, под контролем пальца, вкалывают до кости иглу длиной около 6 см. Затем кончик иглы слегка отводят от кости и, направив его книзу, продвигают еще на несколько миллиметров. Убедившись в отсутствии крови, вводят 10 мл 0,5% раствора новокаина.

С п о с о б А. Г. С а в и н н ы х. Ощупав заднюю поверхность поперечного отростка III шейного позвонка, вкалывают иглу до кости и вводят 1% раствор новокаина. Затем насадка иглы наклоняется

Рис. 70. Схема блокады звездчатого симпатического узла по А. Г. Савинных.

к голове пациента до плоскости позвоночника и проводится впереди кости до звездчатого узла (рис. 70). Этот путь был проверен на трупе (инъекция краски). В каждом отдельном случае игла проходила вне сосудистой

системы и, введенная вглубь на 5 см, всегда своим концом останавливалась на самом звездчатом узле или в непосредственной близости от него. Игла должна быть тонкой, длиной 6 см. Вводят иглу без мандрена и довольно медленно. Если покажется кровь, то иглу надо извлечь и предпринять попытку для повторных ее проведенных к звездчатому узлу. После введения иглы впрыскивают 45—55 мл 1% раствора новокаина. Если конец иглы стоит правильно, первые порции введенного раствора вытекают струйкой из основания иглы. Этим определяется, что конец иглы находится в рыхлой клетчатке в области звездчатого узла.

Техника операции на симпатических узлах

При ишемических синдромах нижних конечностей преганглионарная симпатэктомия (удаление 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов) применялась в ряде случаев в период Великой Отечественной войны вместо постганглионарной симпатэктомии (удаление нижних поясничных и крестцовых симпатических узлов — операция Диеца). Что касается ишемических синдромов на верхних конечностях, то преганглионарная симпатэктомия (удаление 2-го и 3-го грудных симпатических узлов) получила распространение только при каузалгических синдромах и рефлекторных контрактурах; при ранениях же сосудов на верхних конечностях к симпатэктомии приходилось прибегать вообще редко. В необходимых же случаях пользовались в период войны преимущественно постганглионарной симпатэктомией (удаление звездчатого узла).

Звездчатый узел при лигатурах подключичной, подкрыльцовой и плечевой артерии удаляли Н. И. Махов, Г. А. Рихтер и др.

Другие авторы ни разу не прибегали к удалению звездчатого узла при операциях на подключичной и подкрыльцовой артерии, так как новокаиновая блокада стволов плечевого сплетения и звездчатого узла оказывалась вполне эффективной. При перевязке же подвздошных, общей бедренной и особенно подколенной артерий в ряде случаев удалять поясничные симпатические узлы было совершенно необходимо.

В литературе, опубликованной во время Великой Отечественной войны и после нее, ряд работ освещает благоприятное действие операции ганглиэктомии (П. А. Герцен, Н. И. Махов, М. А. Кимбаровский, Г. А. Рихтер и др.).

Однако необходимо подчеркнуть, что в войсковом районе выполнить эту операцию трудно. Симпатэктомия и ганглиэктомия показаны для армейских и фронтовых госпиталей, а также госпиталей тыла.

Любая симпатэктомия может быть произведена совершенно безболезненно под местной новокаиновой анестезией. Следует отметить три отдельных этапа анестезии:

1) инфильтрационную местную анестезию мягких тканей 0,5% раствором новокаина;

2) интеркостальную анестезию 2% раствором новокаина; при операциях на поясничном отделе она производится в начале операции, а при грудной симпатэктомии более эффективна, если ее производить после обнажения поперечного отростка, когда хорошо виден межреберный промежуток и когда анестезию межреберного нерва можно сделать непосредственно при выходе его из межпозвоночного отверстия;

3) совершенно обязательна анестезия 2% раствором новокаина пограничного ствола симпатического нерва и удаляемых узлов непосредственно после их обнажения и до начала их выведения. Недостаточность этой

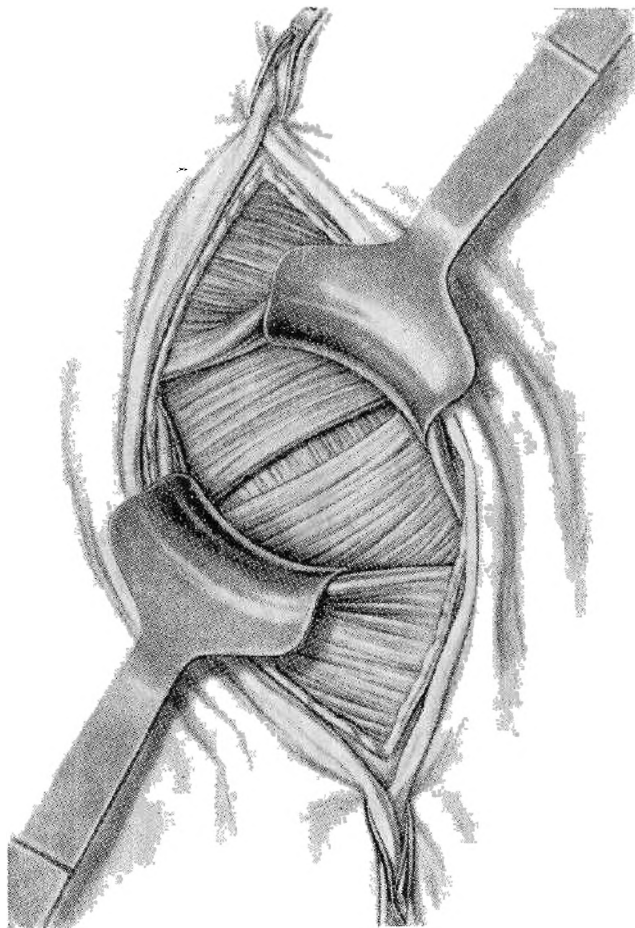


Рис. 71. Схема операции удаления 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов. Первый этап — тупо расслаиваются и раздвигаются волокна наружной косой мышцы живота.

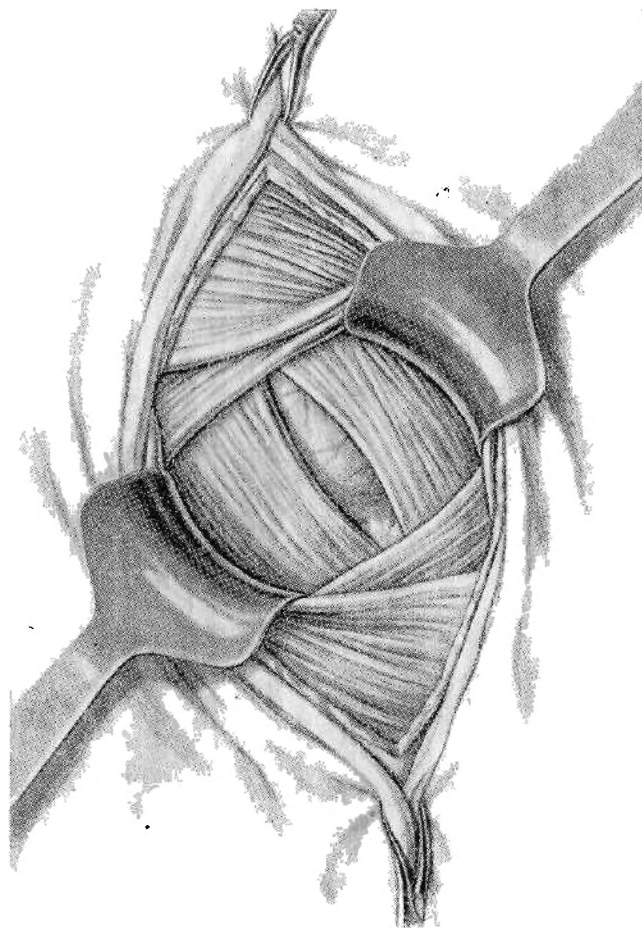


Рис. 72. Схема операции удаления 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов. Второй этап — раздвигается внутренняя косая и поперечная мышцы живота, обнажается брюшина.

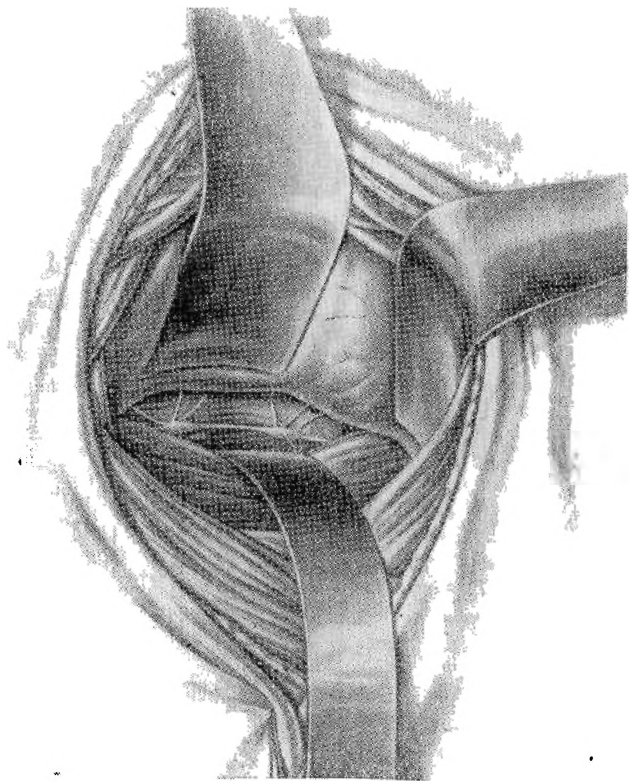


Рис. 73. Схема операции удаления 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов. Третий этап — брюшинный мешок отслоен внутри, обнажены первый и второй поясничные ганглии.

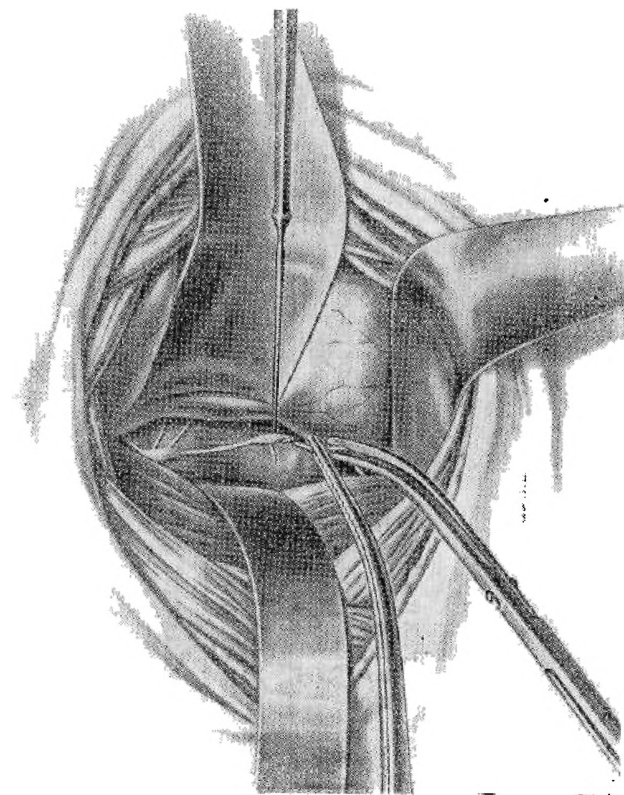


Рис. 74. Схема операции удаления 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов. Четвертый этап — удаление ганглиев.

анестезии ведет иногда к весьма значительному раздражению симпатической нервной системы и непосредственно отражается на сердечной деятельности. Это особенно убедительно доказывают наблюдения, когда в течение всей операции, на различных ее этапах, записывается электрокардиограмма. В отдельных случаях при выделении недостаточно анестезированных узлов больной отмечает неприятные, иногда болевые ощущения в области сердца. Это имеет место не только при грудной, но и при люмбальной симпатэтомии.

Техника операции удаления 1-го и 2-го поясничных симпатических узлов

Больной лежит на боку, как для операции на почке, с валиком в поясничной выемке и с согнутой ногой. Кожный разрез проводят по средней аксиллярной линии на 1 см ниже XII ребра и продолжают до наружного края прямой мышцы на уровне пупка (рис. 71). Наружная, внутренняя косые и поперечные мышцы живота раздвигают туло по ходу волокон (рис. 72). Поперечную фасцию и брюшину отодвигают крючками к средней линии. Обнажается м. psoas и симпатическая цепочка становится видной между внутренним его краем, поллой веной и аортой слева, что дает возможность удалить симпатические узлы, расположенные от выхода симпатического ствола из-под ножки диафрагмы, вплоть до уровня подвздошных сосудов, т. е. полностью 1-й и 2-й поясничные узлы — самые важные для симпатической денервации нижних конечностей (рис. 73 и 74). Осуществляется тщательный гемостаз. Раздвинутые мышцы сближают несколькими тонкими кетгутowymi швами, накладывают швы на кожу.

В целях предупреждения после поясничной симпатэтомии развития осложнений со стороны легких больному назначают обычное медикаментозное лечение, дыхательную гимнастику. С первого же дня больному разрешается поворачиваться на любую сторону, а через 2—3 суток — сидеть. При хорошем общем самочувствии больного нет возражений и против раннего вставания. Различные осложнения со стороны легких после поясничной симпатэтомии отмечаются не чаще, чем при любых хирургических операциях.

Имются многочисленные сообщения о наступающем в первые же дни после поясничной симпатэтомии резком метеоризме, принимающем иногда угрожающие размеры. Большинство авторов видит причину этого метеоризма в парезе кишечника как результате вмешательства на симпатической нервной системе. Не отрицая, что в некоторых случаях парез кишечника может быть связан с вмешательством на симпатической нервной системе, все же нужно отметить, что нередко основная причина заключается в механическом раздражении брюшины.

Техника операции удаления 2-го и 3-го грудных симпатических узлов

Паравертебральный линейный разрез от остистого отростка C_7 до D_4 . Туло раздвигаются мышцы спины. Скелетируются поперечные отростки $D_2—D_3$. Скусывается поперечный отросток D_3 . Удаляется бугорок и головка III ребра. После этого выделяется пограничный ствол и его узлы. Производится анестезия $D_2—D_3$ узлов, расположенных на уровне соответствующих межреберных промежутков. Пересекаются соединительные ветви, после чего удаляются $D_2—D_3$ узлы. Гемостаз. Наложение послойных швов.

Г Л А В А VII

РАНЕНИЯ СОСУДОВ ШЕИ

Огнестрельные ранения крупных сосудов шеи в первую мировую войну встречались в 14,0—15,0% общего количества всех ранений сосудов (П. А. Богораз, тыловые госпитали). По данным углубленной разработки историй болезни, ранения сосудов головы и шеи во время Великой Отечественной войны составляли 3,7% всех ранений сосудов без отрыва конечностей.

Совершенно очевидно, что в связи со своевременной остановкой кровотечения из сосудов конечностей на поле боя в МСБ поступают даже самые тяжелые ранения. При повреждении крупных сосудов шеи этого почти не наблюдается, так как анатомические условия этой области (близость сонных артерий к сердцу, относительно неглубокое положение и короткие стволы) не благоприятствуют самопроизвольной остановке кровотечения.

Ранения крупных сосудов шеи, особенно сонных артерий, опасны для жизни в случаях сочетанного повреждения этих сосудов и сосудов глотки и трахеи, когда создается возможность затекания крови в бронхи, сопровождающегося асфиксией. Насколько стремительно развиваются эти явления и наступает смерть, показывают отдельные наблюдения Д. Н. Балащенко, Б. Г. Герцберга, А. А. Полянцева: в описываемых ими случаях аневризма сонной артерии вскрылась в глотку во время пребывания больных в госпиталях, т. е. при наличии возможности оказать больным немедленную квалифицированную помощь, и тем не менее эта помощь запаздывала.

Правда, Н. И. Пирогов описал один случай успешного исхода, когда пришлось срочно вмешаться по поводу подобного кровотечения. А. А. Полянец успешно оперировал такого же раненого во время Великой Отечественной войны.

Состояние асфиксии может возникнуть и вследствие смещения и сдавления дыхательных путей нарастающей и нагноившейся межтканевой гематомой (П. С. Садковский, А. А. Полянец, Б. Г. Герцберг). Не меньшую опасность для больного представляют нарушения мозгового кровообращения в связи с повреждением сонных артерий — разрывом, тромбозом или сдавлением их извне напряженной межтканевой гематомой.

Ранение широких вен шеи, оказывающих присасывающее действие, создает опасность появления воздушной эмболии.

Состояние таких раненыхотягощается травматическим раздражением блуждающего, симпатического нерва и шейного сплетения, которое приводит к нарушению сердечной деятельности, спазму периферических сосудов мозга. Сопутствующие повреждения позвоночника и присоединяющаяся впоследствии инфекция осложняют течение раневого процесса, способствуя возникновению вторичных кровотечений.

По сводным данным русских авторов (М. И. Барапов, П. А. Богораз, В. Р. Брайцев, К. К. Введенский, Н. А. Добровольская, М. Н. Ладыгин, Б. В. Пушпи), в первую мировую войну на 417 ранений сосудов повреждения сосудов лица и шеи составляли: общей сонной артерии — 1,0%, наружной сонной артерии — 5,0%, внутренней сонной артерии — 1,6%, восходящей сонной артерии — 0,25%, глазной артерии — 0,25%, внутричелюстной артерии — 0,25% и позвоночной артерии — 0,25%.

Соотношение числа ранений отдельных сосудов головы и шеи к общему числу ранений всех сосудов этой области, с одной стороны, и ранений сосудов всего тела — с другой, видно из следующих данных (по материалам Великой Отечественной войны, табл. 33).

Таблица 33

Частота ранений различных сосудов головы и шеи в процентах к общему числу ранений этой области и сосудов всего тела

Название сосуда	Процент к общему числу ранений сосудов головы и шеи	Процент к общему числу ранений сосудов всего тела
Общая сонная артерия	11,7	0,4
Внутренняя сонная артерия	3,8	0,1
Наружная сонная	9,4	0,3
Позвоночная	2,1	0,06
Верхняя челюстная	2,3	0,08
Нижняя	2,9	0,5
Височная	13,8	0,5
Внутренняя яремная вена	6,5	0,2
Общая сонная артерия с внутренней яремной веной	8,2	0,3
Внутренняя сонная артерия с внутренней яремной веной	3,4	0,1
Наружная сонная артерия с внутренней яремной веной	1,5	0,06
Прочие сосуды	34,4	1,3

Как видно из табл. 33, повреждения крупных сосудов шеи, т. е. сонных, позвоночных артерий и внутренней яремной вены, составляют вместе 14,1% к общему количеству ранений сосудов головы и шеи. На рис. 75 дается процентное соотношение артериальных и артерио-венозных ранений сосудов шеи.

Приведенные сравнительные данные показывают, что тесное соседство общей и внутренней сонной артерии с внутренней яремной веной обуславливает большое количество сочетанных ранений этих артерий и яремной вены — обстоятельство, в свое время подчеркнутое Н. И. Пироговым.

Одновременное повреждение наружной сонной артерии и вены встречается во много раз реже. Это объясняется тем, что почти на всем протяжении верхнего отдела шеи они отделены друг от друга.

Ранения внутренней яремной вены составляли 6,5%. Однако если объединить все случаи ранения яремной вены, как изолированные, так и сочетанные, с повреждением сонных артерий, процент ранений внутренней яремной вены возрастет до 18,6, т. е. будет почти равным общему числу повреждений общей сонной артерии (вместе с веной 19,9%) и намного превзойдет число ранений внутренней (7,2%) и наружной сонной артерии (10,9%).

Таким образом, повреждения вен шеи встречаются довольно часто, но диагностируются только те, которые сопровождаются заметными симптомами. Обычно повреждения вен шеи ничем не проявляются и проходят незамеченными. По данным В. Р. Брайцева, из 53 случаев ранения сосудов шеи, в 22 было повреждение артерии вместе с веной и только в одном — изолированное ранение вены. Д. Н. Балащенко за три года Великой Отечественной войны наблюдал изолированные ранения вен в 21,0%, а артерий вместе с венами — в 18,8%.

В табл. 34 приводятся данные о частоте сочетанных повреждений головы.

Общий процент ранений сосудов шеи ко всем челюстно-лицевым ранениям, по данным Д. Н. Балащенко, равен 5,5.

По поводу возможного направления речевого хода при повреждении сосудов шеи Н. И. Пирогов писал: «Если видишь перед собой рану шеи, то непременно думаешь о повреждении больших сосудов, нервов, горла, глотки и т. п., а между тем огнестрельные раны этой части, которые при-

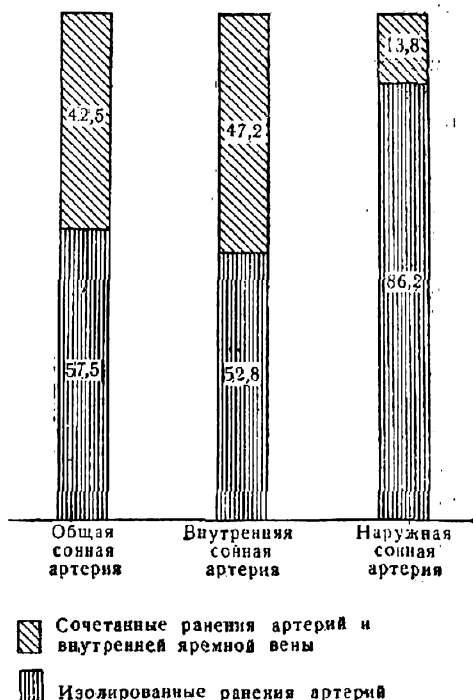


Рис. 75. Соотношение изолированных и сочетанных с повреждением внутренней яремной вены ранений сонных артерий (в процентах).

Таблица 34

Частота сочетанных повреждений головы (по данным Д. Н. Балащенко)

Название сосуда	Частота повреждений (в процентах к ранениям сосудов головы и шеи)	Частота повреждений артерий вместе с веной (в процентах к ранениям данного сосуда)
Общая сонная артерия	5,6	57,0
Общая и наружная сонная артерия	0,4	—
Внутренняя сонная артерия	2,4	—
Наружная сонная артерия	8,0	10,0
Внутренняя и наружная сонная артерия	0,8	50,0
Внутренняя сонная и позвоночная артерия	0,4	100,0
Позвоночная артерия	0,8	50,0
Внутренняя челюстная артерия	3,2	—
Наружная артерия	4,8	—
Язычная артерия	8,4	—
Верхняя щитовидная артерия	0,4	—
Височная артерия	2,4	28,0
Затылочная артерия	1,6	25,0
Внутренняя яремная вена	2,4	—
Более мелкие ветви наружной сонной артерии	58,4	75,0

ходится наблюдать, вовсе не так часто осложняются опасными повреждениями. Кровотечения случаются преимущественно в огнестрельных ранах верхней (головной) и нижней (грудной) части шеи, но раны в этих случаях редко бывают чисто шейные: одно отверстие открывается обыкновенно или в рот, или в челюстные углубления, или же внизу, в грудную полость». Собственно шейные огнестрельные раны, не сообщающиеся ни с полостью рта, ни с полостью груди, Н. И. Пирогов делит по направлению пулевого канала на три категории: 1) когда пуля проходит поперек шеи справа налево или слева направо; 2) когда пуля пронизывает шею насквозь спереди назад; 3) когда пулевой канал имеет косвенное или спиральное (извилистое) направление. Из ран первой категории Н. И. Пирогов считает опасными те, которые расположены ближе к основанию шеи и кзади — к позвоночнику. При них повреждение главных сосудов шеи вероятнее, чем при более переднем положении раневого канала. В этих случаях главный сосудистый пучок шеи может быть поврежден с двух сторон. Если раневой ход имеет косое направление, повреждение сосудов также возможно, но никогда не бывает двусторонним. При передне-заднем направлении раневого канала повреждения сосудов наблюдаются в случае совпадения полета пули с проекцией сосудистого пучка (внутренний край грудино-ключично-сосковой мышцы).

Положение Н. И. Пирогова о большей частоте повреждения сосудов в верхнем отделе шеи подтверждается и опытом Великой Отечественной войны, отраженным в табл. 35. В этой же таблице приведено соотношение частоты ранений сосудов левой и правой стороны, а также общие данные об изолированных и комбинированных с нервом и костью ранениях сосудов головы и шеи.

Таблица 35

Распределение изолированных и комбинированных ранений сосудов шеи по уровням травмы и стороне повреждений (в процентах)

Название сосуда	Ранения		Уровень травмы			Сторона	
	изолированные	комбинированные	центра	верхней трети	нижней трети	правая	левая
Общая сонная артерия	63,9	36,1	34,1	65,9	—	55,7	44,3
Внутренняя сонная артерия	91,0	10,0	33,3	50,0	16,7	10,0	90,0
Наружная сонная »	44,9	55,1	6,2	75,0	18,8	55,1	44,9
Позвоночная »	25,0	75,0	—	100,0	—	75,0	25,0
Верхняя челюстная »	72,7	27,3	40,0	60,0	—	—	—
Нижняя »	25,0	75,0	—	100,0	—	—	—
Височная »	84,7	15,3	25,0	75,0	—	—	—
Внутренняя яремная вена	82,4	17,6	—	100,0	—	58,8	41,2
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	58,1	41,9	27,6	51,7	20,7	51,2	48,8
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	55,6	44,4	—	100,0	—	66,7	33,3
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	100,0	—	—	100,0	—	100,0	—
Прочие сосуды	39,8	60,2	61,2	38,8	—	—	—

Как видно из табл. 35, общая сонная артерия повреждается в нижней трети, обычно вместе с яремной веной, внутренняя и наружная сонная артерия, естественно, всегда в верхнем отделе. Обозначение локализации

изолированных ранений внутренней и наружной сонной артерии в нижней трети относится не к уровню шеи, а к первой — нижней трети их ствола, т. е. к области сонного треугольника.

Изолированные ранения сосудов шеи составляли 57,1%, комбинированные с переломами и костью — 42,9%. Отмечено, что при сочетании ранений общей и внутренней сонной артерии, а также внутренней яремной вены увеличивается процент комбинированных ранений этих сосудов по сравнению с изолированными. Это свидетельствует о том, что сочетанные ранения сонных артерий и внутренней яремной вены тяжелее изолированных повреждений.

В табл. 36 приводятся данные углубленной разработки о частоте изолированных ранений сосудов шеи и видах комбинированных повреждений, а также указывается, какой процент составляют пульсирующие гематомы.

Таблица 36

Распределение ранений различных сосудов шеи с образованием и без образования пульсирующей гематомы по группам комбинированных ранений (в процентах)

Название сосуда	Ранения только сосудов		Комбинированные ранения						Всего	
	без образования пульсирующей гематомы	с образованием пульсирующей гематомы	сосуды и кости	сосуды и нервы	сосуды, кости и нервы	без образования пульсирующей гематомы	с образованием пульсирующей гематомы	без образования пульсирующей гематомы	с образованием пульсирующей гематомы	
Общая сонная артерия	59,0	41,0	63,6	36,4	—	45,5	54,5	55,0	45,0	
Внутренняя сонная артерия	22,2	77,8	100,0	—	—	—	—	20,0	80,0	
Наружная сонная артерия	72,7	27,3	55,6	37,0	7,4	74,1	25,9	73,5	26,5	
Позвоночная артерия	100,0	—	33,3	—	66,6	33,3	66,6	50,0	50,0	
Верхняя челюстная артерия	100,0	—	—	—	100,0	100,0	—	100,0	—	
Нижняя челюстная артерия	100,0	—	66,6	—	33,3	100,0	—	100,0	—	
Височная артерия	77,1	22,9	63,6	—	36,4	100,0	—	80,6	19,4	
Внутренняя яремная вена	78,6	21,4	100,0	—	—	33,3	66,6	70,6	29,4	
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	32,0	68,0	11,1	55,6	33,3	33,3	66,6	32,6	67,4	
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	20,0	80,0	—	75,0	25,0	—	100,0	11,1	88,9	
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	—	100,0	—	—	—	—	—	—	100,0	
Прочие сосуды	85,5	13,5	92,0	8,0	—	94,0	6,0	91,4	8,6	
Итого	66,8	33,2	71,0	21,0	8,0	75,4	24,6	71,0	29,0	

Пульсирующие гематомы наблюдаются в большом количестве случаев при повреждении крупных сосудов шеи. Особенно велико это количество при сочетанном ранении сонных артерий и внутренней яремной вены как при изолированных сосудистых, так и при комбинированных поражениях. Б. В. Петровский видит причину более благоприятного течения артериовенозных аневризм по сравнению с артериальными в возникновении явлений венозного застоя, создающих условия для развития редуцированного мозгового кровообращения. С. П. Шиловцев приводит исследования

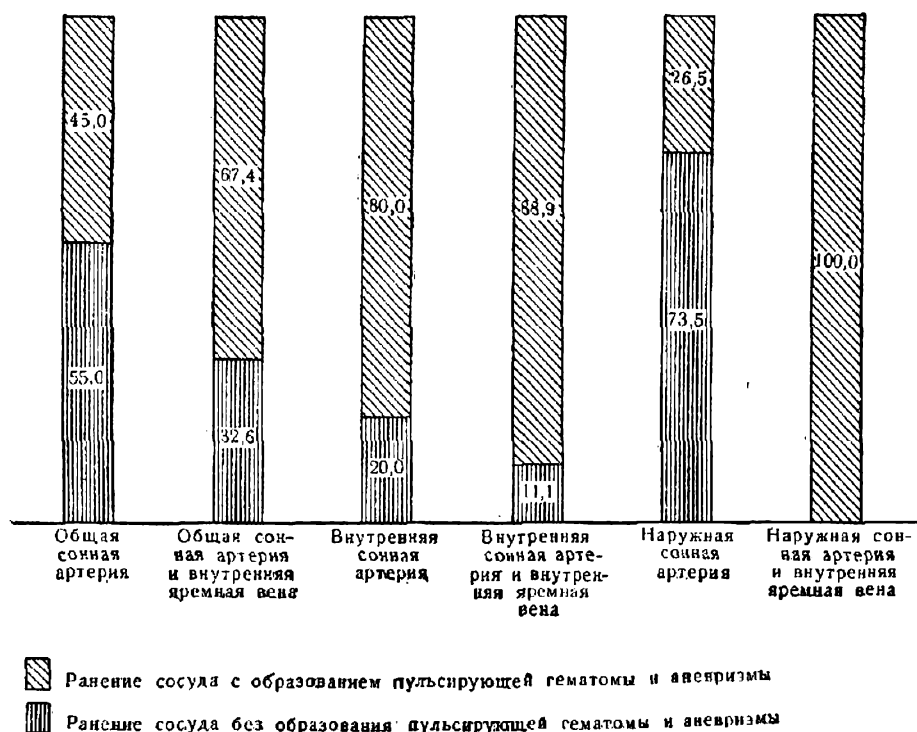


Рис. 76. Распределение ранений сосудов с образованием и без образования пульсирующей гематомы и аневризмы по группам артериальных и артериовенозных повреждений шеи (в процентах).

Дворокской, установившей, что при артериовенозных аневризмах кровяное давление в венах, расположенных дистальнее артериовенозного сообщения — свища, повышается до 200, 220 — 240 мм водяного столба.

По данным Рухлядовой, приводимым С. П. Шиловцевым, кислородная насыщенность крови при артериовенозных аневризмах повышается.

Эту особенность течения артериовенозных ранений, отмечаемую многими авторами (Д. Н. Балащенко, А. П. Крымов и др.), следует объяснить также наличием артериовенозного сообщения, которое препятствует образованию большой нарастающей межфасциальной гематомы со всеми сопровождающими ее вредными для мозгового кровообращения и дыхания последствиями. Быть может, этим обусловлено преобладание артериовенозных ранений сонных артерий над повреждениями только одних артерий при наличии как у тех, так и у других раненых пульсирующих гематом (рис. 76).

Из ранений ветвей наружной сонной артерии только повреждения височной артерии сопровождалось развитием пульсирующих гематом. В случаях ранения внутренней яремной вены гематомы обнаруживались чаще при комбинированных повреждениях (66,6%). Всего пульсирующие гематомы при ранениях сосудов шеи отмечены в 29,0%, отсутствовали в 71,0%. Это в значительной мере объясняется тем, что в большинстве ранений ветвей наружной сонной артерии не наблюдалось развития пульсирующих гематом. Эта закономерность подтверждается статистикой челюстно-лицевых ранений, приводимой Д. Н. Балащенко (табл. 34). По его данным, повреждения ветвей наружной сонной артерии составляют подавляющее большинство всех ранений сосудов и в связи с этим количество пульсирующих гематом равно только 4,25%. В 2,75% (по отношению к общему числу ранений сосудов головы и шеи) ранения были артериальными и в 1,5% — артерио-венозными. Обращает на себя внимание зависимость характера ранений от анатомического положения сосудов и нервов. Например, общая сонная артерия, раненная в средней трети шеи, т. е. там, где эта артерия тесно соприкасается с нервами и лежит в одном фасциальном футляре с внутренней яремной веной, при комбинированных ранениях повреждалась чаще всего совместно с веной и нервом (88,9%). Еще в большей степени это относится к повреждениям внутренней сонной артерии: при комбинированных ранениях она в 100,0% поражалась совместно с внутренней яремной веной и нервами.

Изолированные ранения позвоночной артерии, расположенной в костном канале поперечных отростков шейных позвонков, вблизи выхода спинальных нервов и шейного отдела симпатического нерва, наблюдались только в 25,0% (табл. 29), а комбинированные ранения — в 75,0% (из этого числа в сочетании с костью в 33,0%, а с костью и нервом — в 2 раза чаще, т. е. в 66,6%).

Из костей при комбинированных ранениях сосудов головы и шеи повреждались шейные позвонки, ветви нижней челюсти или ключицы. Из нервов подвергались ранению блуждающий, нижний гортанный, подъязычный, шейный отдел симпатического, ветви шейного или плечевого сплетения. В соответствии с этим у раненых изменялся голос, появлялся симптом Горнера, асимметрия положения языка, а также парезы и параличи мускулатуры шеи и плечевого пояса.

В табл. 37 указан характер повреждения сосудов в зависимости от вида ранящего оружия (по данным углубленной разработки).

При огнестрельных ранениях сосудов головы и шеи в 30,2% отмечались пулевые и в 69,8% — осколочные ранения. В случаях одновременного повреждения сонных артерий и внутренней яремной вены осколочные ранения наблюдались чаще, чем при изолированном ранении тех же сосудов. Повидимому, более разрушительное действие пули или осколка, равного ей по скорости полета и размерам, при одновременном поражении сонных артерий и внутренней яремной вены сопровождается большим повреждением тканей, острой кровопотерей и поэтому часто приводит к смерти. В связи с этим регистрируются только те артерио-венозные ранения, которые были нанесены небольшими осколками.

Патологоанатомические изменения стенок сосудов окружающих тканей и органов при огнестрельных ранениях шеи очень разнообразны. Многочисленные авторы (Д. Н. Балащенко, Б. Г. Герцберг, А. П. Крымов, М. П. Никитин, П. С. Садковский и др.) описывают не только одновременное ранение одного сосуда в двух-трех местах или смежных артерий и вен, но и сочетанные ранения ряда артерий и органов: позвоночной

и щитовидной артерии, общей сонной, наружной и внутренней артерии, внутренней сонной, позвоночной артерии и внутренней яремной вены, а также повреждение сонных и позвоночных артерий одновременно с глоткой или трахеей.

Таблица 37

Распределение ранений сосудов шеи по виду ранящего оружия и характеру повреждения сосуда (в процентах)

Название сосуда	Характер повреждений						
	пушечное ранение	осколочное ранение	касательное ранение без повреждения интимы	престеночное ранение интимы	полный разрыв	тромбоз	характер повреждения не установлен
Общая сонная артерия	37,7	62,3	12,1	18,2	51,5	—	18,2
Внутренняя сонная артерия	50,0	50,0	—	—	50,0	—	50,0
Наружная сонная	36,7	63,3	11,1	22,2	30,6	—	36,1
Позвоночная	25,0	75,0	—	—	100,0	—	—
Верхняя челюстная	—	100,0	—	—	72,7	—	27,3
Нижняя	50,0	50,0	—	—	100,0	—	—
Височная	16,7	83,3	—	5,2	67,2	20,7	6,9
Внутренняя яремная вена	29,4	70,6	—	—	91,7	8,3	—
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	14,0	86,0	—	—	71,4	28,6	—
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	11,1	88,9	—	—	100,0	—	—
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	—	100,0	—	—	100,0	—	—
Прочие сосуды	37,0	63,0	—	5,9	75,9	1,2	17,0
Итого	30,2	69,8	2,7	7,3	69,0	5,2	15,8

На препарате (рис. 77), иллюстрирующем один из случаев одновременного ранения левой общей сонной артерии и трахеи, видно сквозное ранение левой общей сонной артерии на уровне нижнего края левой доли щитовидной железы. Входное отверстие округлой формы, размером $1 \times 0,5$ см, обращено к трахее и совпадает с таким же отверстием на передней левой стенке трахеи. Край отверстия в трахее и сонной артерии имbibированы кровью, темны.

По материалам Великой Отечественной войны, касательные ранения сосудов головы и шеи без повреждения интимы наблюдались в 2,7%, пристеночные с повреждением интимы — в 7,3%, полные разрывы — в 69,0%, тромбозы сосудов — в 5,2%. Не установлен характер повреждения в 15,8%. В эти 15,8% входят случаи самоизлечения, а также те, в которых доступ к месту повреждения сосуда был затруднен и операция заключалась в перевязке артерии вне области повреждения сосудистой стенки, например, при ранении внутренней сонной артерии в ее верхнем отделе внутри от угла нижней челюсти и у пирамиды височной кости, наружной сонной — внутри от шило-подъязычной и двубрюшной мышц или в толще околоушной железы в позаподчелюстной ямке.

О размерах околососудистых гематом, возникающих при ранении больших сосудов шеи, имеются различные данные. Одни авторы говорят о больших и быстро нарастающих гематомах (А. П. Крымов, П. С. Сад-

ковский), другие (Д. Н. Балащенко) находят, что даже при ранении общей сонной артерии пульсирующие гематомы редко достигают величины куриного яйца, а артерио-венозные гематомы обычно бывают еще меньше. А. П. Крымов указывает, что при повреждении сосудов, заключенных в плотные влагалища, с незначительным разрушением мягких тканей и притом только по ходу пулевого канала кровотечение может быть небольшим, распространяющимся в сосудистом влагалище. В случаях больших разрушений тканей вокруг сосуда внутритканевое кровотечение и гематомы достигают больших размеров. Они перестают развиваться только тогда, когда давление в окружающих и пропитанных кровью тканях становится больше, чем давление в кровоточащем сосуде. В. И. Корхов считает, что околососудистая гематома обычно заключена в фасциальный футляр. Сдавливая сосуд, такая гематома способствует остановке кровотечения. При отрыве тромба гематома превращается в пульсирующую.

Д. Н. Балащенко при повреждении крупных сосудов лица и шеи не наблюдал большого зияния ран, чаще встречался узкий канал. С этим согласуются наблюдения большинства хирургов. Смещение разнородных тканей обычно препятствует возникновению наружного кровотечения. Н. И. Пирогов описал мешотчатые экстравазаты, провизорные или влагалищные (сосудистые) тромбы на шее и указал, что они противодействуют развитию кровотечения. Образование влагалищного сгустка, по мнению Н. И. Пирогова, основано на том, что рана в стенке сосуда может не соответствовать отверстию раны стенки влагалища и поэтому кровь, изливаясь из сосуда, попадает между сосудистым фасциальным влагалищем и стенкой сосуда.

В зависимости от хода раневого канала — в мышцах или клетчатке, длины его при слепом ранении (идет ли ход со стороны передней или задней поверхности шеи), диаметра, прямого или косого направления, наконец, от величины раневого отверстия в стенке сосуда и степени разрушения тканей вокруг сосуда, а также свертываемости крови, околососудистые гематомы при ранениях больших сосудов шеи по размерам бывают различными. Даже нарастающая гематома, смешивая дыхательные пути и угрожающая их сдавлением, одновременно спасает больного от могущего произойти смертельного наружного или внутриполостного кровотечения. Поэтому иногда при оказании неотложной помощи пострадавшему сначала необходимо срочно произвести трахеотомию, а затем уже позаботиться об остановке межтканевого и внутритканевого кровотечения. Б. В. Петровский описывает смерть от асфиксии на почве смещения и сдавления гематомой дыхательных путей.

Для решения вопроса о роли околососудистой гематомы в остановке кровотечения из поврежденного сосуда Н. И. Махов провел экспериментальные исследования. Повреждением передней стенки наружной подвздошной артерии у собаки создавалась околососудистая гематома. Последняя имела тенденцию к распространению в забрюшинную клетчатку, что обычно заканчивалось гибелью животного.

В случаях повреждения задней стенки наружной подвздошной артерии развивающаяся гематома сдавливая сосуд, способствуя этим остановке кровотечения.

В случае отсутствия достаточного сопротивления в окружающих тканях кровотечение из поврежденной артерии прогрессирует и гематома мало ему противодействует. При наличии неповрежденного плотного фасциального футляра и мышц вокруг раненого сосуда околососудистое кровоизлияние приводит к «самотампонаде» места повреждений путем сдавления кровоточащего сосуда и как бы подкрепления сосудистого тромба.

Характерно в этом отношении наблюдение Г. Н. Прибыткова. Раненый из ГЛР, передвигавшийся самостоятельно, был подвергнут оперативному вмешательству. Диагноз: мелкоосколочное ранение шеи. Когда хирург рассек покровы и апоневроз, у больного началось обильное кровотечение из дефекта артерии, имеющего размер 2 мм. В данном случае периваскулярная гематома удерживала тромб в просвете сосуда и этим противодействовала кровотечению. Рассечение апоневроза и фасции лишило тромб опоры, и он был выбит из просвета раны стенки артерии напором крови. Г. Н. Прибытков приписывает возникновение кровотечения только отхождению тромба.

На рис. 78а и б изображено воспроизведение околососудистой гематомы левой общей сонной артерии путем предварительного повреждения сосуда на трупe с последующим наполнением его подогретым раствором желатины (Н. И. Махов).

Незначительное повреждение стенки артерии позволяет сохранить все фасциальные и межмышечные щели и, таким образом, не нарушает замкнутые пространства шеи. Эти опыты освещают некоторые вопросы, связанные с механизмом развития околососудистой гематомы. Выяснено, что распространение экстравазата происходит под четвертой шейной фасцией, т. е. вдоль сосудистого влагалища, вверх до деления артерии и вниз до области средостения. У фасциального влагалища растягиваются передняя и наружная податливая стенка. Здесь же размещается обычно большая часть гематомы. Срединно расположенные органы шеи — гортань, трахея и пищевод — смещаются кнаружи. Гематома отодвигает от артерии внутреннюю яремную вену и блуждающий нерв вместе с межсосудистой перегородкой.

Таким образом, при образовании околососудистой гематомы происходит очень мягкое отстранение блуждающего нерва от сонной артерии как бы путем гидравлической пренаровки. Это в некоторой мере предохраняет блуждающий нерв от непосредственных раздражений, возникающих иногда в связи с образованием пульсирующей гематомы и аневризмы. Поэтому блуждающий нерв не часто вовлекается в стенку гематомы и аневризмы (Б. Г. Герцберг, Б. В. Петровский, Н. И. Махов), а если и вовлекается, то почти всегда по периферии аневризматического мешка. Только К. К. Гольдгаммер из 10 раненых с повреждением сонной артерии у 4 наблюдал потерю голоса (симптом поражения нижнего гортанного нерва). Этот же автор сообщил, что у одного раненого при ранении сонной артерии прикосновение к рубцу в области шеи вызывало приступы мучительного кашля, свидетельствующие о вовлечении в рубец блуждающего нерва.

Из многочисленных и непостоянных симптомов повреждения кровеносных сосудов шеи наиболее достоверно наличие кровотечения из раны и шум при пальпации или выслушивании, а также исчезновение или ослабление пульса височной и наружной лицевой артерии (при ранении общей и наружной сонной артерии). Припухлость в области шеи, неврологические симптомы со стороны периферических нервов не являются убедительным признаком, если отсутствуют описанные выше симптомы.

Заметные первоначальные нарушения кровообращения мозга при ранениях сонных артерий наблюдаются редко (П. С. Садковский, К. К. Гольдгаммер), поэтому симптомы нарушения мозгового кровообращения часто не могут быть использованы для диагноза повреждения сосудов шеи, но помнить о них необходимо.

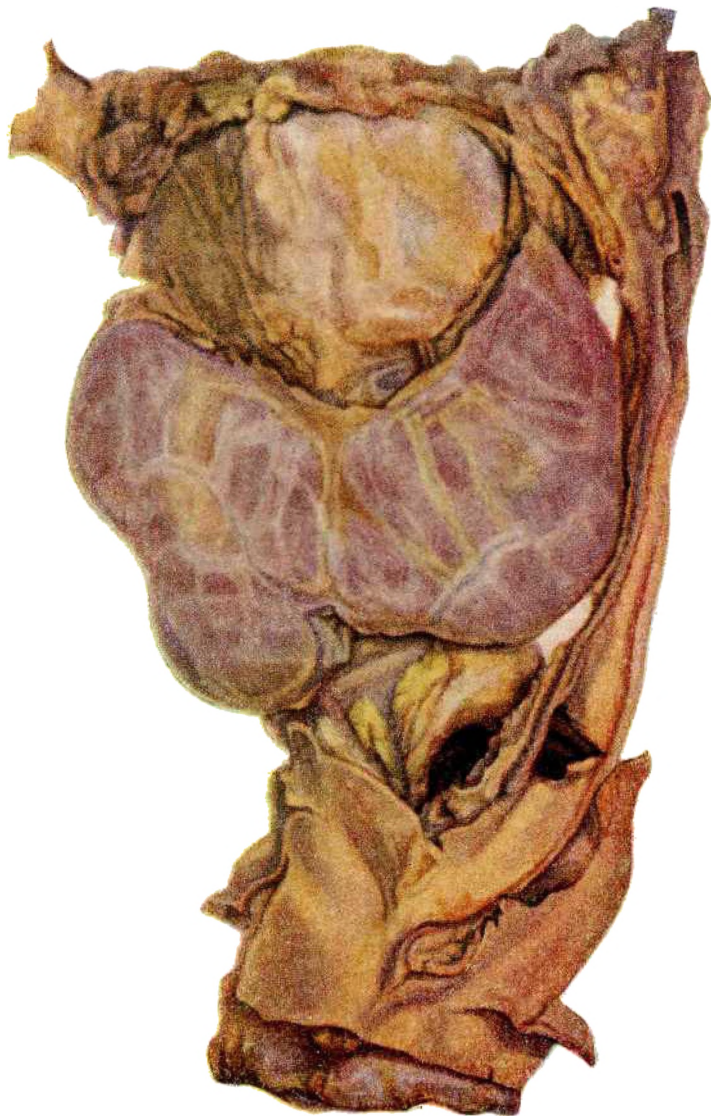


Рис. 77. Осколочное комбинированное ранение трахеи и левой общей сонной артерии. Сквозной дефект в начальной части артерии и трахеи на этом же уровне.

В табл. 38 приведены данные о частоте кровотечений, шуме или сочетании других симптомов при повреждении сосудов шеи (по данным авторской разработки).

Таблица 38

Распределение ранений сосудов шеи по различным симптомам (в процентах)

Название сосуда	Кровотечение или промокание повязки кровью	Шум	Боли в парестезии	Припухлость и нарушение пульсации
Общая сонная артерия	52,5	13,6	—	33,9
Внутренняя сонная артерия	10,0	50,0	10,0	30,0
Наружная сонная »	59,6	4,3	—	36,1
Позвоночная »	25,0	25,0	—	50,0
Верхняя челюстная »	100,0	—	—	—
Нижняя »	75,0	—	—	25,0
Височная »	84,8	6,5	—	8,7
Внутренняя яремная вена	50,0	7,1	—	42,9
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	33,3	5,2	—	61,5
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	12,5	25,0	—	62,5
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	—	25,0	—	75,0
Прочие сосуды	71,6	3,7	—	24,7
По всем сосудам шеи	58,0	9,1	0,4	32,5

Кровотечения чаще наблюдались при ранении более поверхностно лежащих сосудов, например, общей и наружной сонной артерии, а также внутренней яремной вены, значительно реже — при повреждении глубоко расположенных артерий, например, позвоночной, и еще реже — при повреждении внутренней сонной артерии. При артерио-венозных ранениях больших сосудов шеи кровотечения отмечались при повреждении общей сонной артерии и внутренней яремной вены в 33,3%, внутренней сонной артерии и внутренней яремной вены — в 42,5%.

Наибольшее количество кровотечений дали ранения ветвей наружной сонной артерии. Шум прослушивался чаще при повреждении внутренней сонной артерии, затем позвоночной, общей сонной и реже наружной сонной. Совершенно очевидно, что шум чаще всего проводится при ранении сосудов, проходящих в костном канале. В первые дни после ранения шум не часто прослушивался и при артерио-венозных повреждениях. Большинство аневризм относилось к так называемым «тихим» (Н. И. Пирогов, Н. А. Богораз, П. А. Герцен). Сочетания различных симптомов наблюдались в общей сложности в 32,4%. Ослабление пульсации периферических сосудов при ранении общей сонной артерии отмечено в 44,0%.

Наибольшее количество кровотечений встречается у раненых на поле боя — 40,7%, по мере удаления в тыл количество их резко снижается, затем нарастает, достигая в эвакуогоспиталях армии 14,3%.

В 42,0% ранений сосудов шеи кровотечений не было. Эти ранения относятся к числу так называемых «сухих», которые со времени Н. И. Пирогова отмечаются всеми авторами. Механизм возникновения «сухих ранений», повидимому, следует сравнивать с таковым при колотых ранах,

когда узкий раневой ход по всей длине замыкается сократившимися тканями и сгустками крови.

При огнестрельных ранениях шеи инфекция раны в 38,7% приводила к возникновению вторичных кровотечений. Вторичные кровотечения наблюдались в следующие сроки (рис. 79).

Как показывает рис. 79, наибольшее количество вторичных кровотечений при ранениях сосудов шеи было зарегистрировано в первые десять суток со дня ранения (60,1%). Однако вторичные кровотечения встречались и в более поздние сроки с момента ранения, даже через 2 месяца (8,8%).

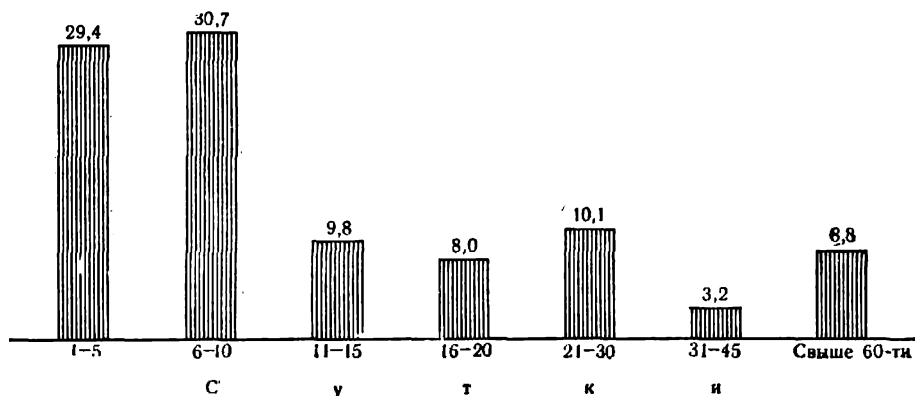


Рис. 79. Распределение вторичных кровотечений при ранении сосудов шеи по срокам возникновения кровотечений (в процентах).

На рис. 80 показана частота вторичных кровотечений при ранениях сосудов шеи по количеству кровотечений у одного раненого. Чаше всего было одно (63,6%) и два (21,2%) кровотечения. В отдельных редких случаях отмечено по 10 и больше кровотечений у одного раненого.

Рис. 81 дает представление о распределении вторичных кровотечений у раненых с различными видами (изолированными и комбинированными) повреждений сосудов шеи. Как видно из приведенной диаграммы (рис. 81), вторичные кровотечения имели место больше чем в одной трети случаев (38,7%). Почти на 10,0% они были чаще при комбинированных ранениях сосудов.

Вторичные кровотечения по виду повреждения и виду раненого сосуда, по данным углубленной разработки историй болезни, распределяются следующим образом (табл. 39).

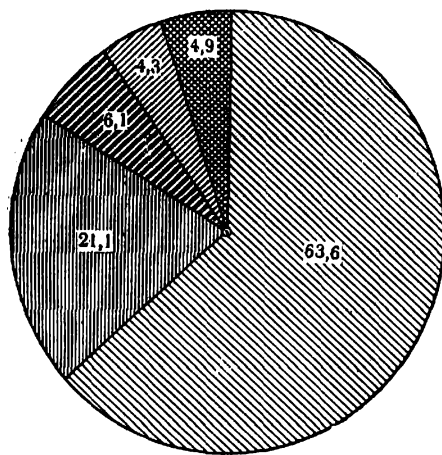
Как видно из табл. 39, вторичным кровотечением чаще сопровождались повреждения позвоночной, наружной сонной, общей сонной артерии и внутренней яремной вены.

При артерيو-венозных ранениях вторичные кровотечения наиболее часто отмечались при повреждении внутренней сонной артерии и внутренней яремной вены (55,6%) и значительно реже — при повреждении общей сонной артерии и внутренней яремной вены (32,6%).

При вторичных кровотечениях были обнаружены следующие изменения сосудистой стенки: касательное ранение без повреждения интимы — в 4,0%, пристеночное с повреждением интимы — в 11,0%, полный разрыв — в 46,0%, тромбоз сосудов — в 3,0%; изменений не установлено в 6,5%.

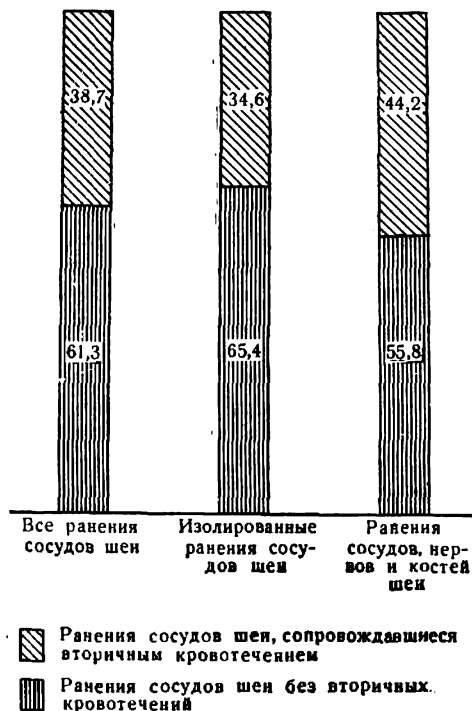
**Распределение раненых, имеющих повреждения сосудов шеи
со вторичными и без вторичных кровотечений при ранении
различных сосудов (в процентах)**

Название сосуда	Повреждения	
	без вторичного кровотечения	со вторичным кровотечением
Общая сонная артерия	52,5	47,5
Внутренняя сонная артерия . . .	80,0	20,0
Наружная сонная »	38,8	61,2
Позвоночная »	25,0	75,0
Верхняя челюстная »	100,0	—
Нижняя »	50,0	50,0
Височная »	68,1	31,9
Внутренняя яремная вена	52,9	47,1
Общая сонная артерия и внут- ренняя яремная вена	67,4	32,6
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	44,4	55,6
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	100,0	—
Прочие сосуды	67,7	32,3
Всего	61,3	38,7



- Одно кровотечение
- Два кровотечения
- Три кровотечения
- Четыре кровотечения
- Пять и больше кровотечений

Рис. 80. Распределение вторичных кровотечений при ранениях сосудов шеи по количеству кровотечений у одного раненого (в процентах).



- Ранения сосудов шеи, сопровождавшиеся вторичным кровотечением
- Ранения сосудов шеи без вторичных кровотечений

Рис. 81. Распределение вторичных кровотечений у раненых с различными видами (изолированными и комбинированными) повреждений сосудов шеи (в процентах).

Мероприятия, применявшиеся при вторичных кровотечениях, приведены в табл. 40.

Таблица 40

Лечебные мероприятия при вторичных кровотечениях в случаях повреждений сосудов шеи и лица (в процентах)

Название сосуда	Лечебные мероприятия при вторичных кровотечениях						
	тампонада	наложение зажима в ране	перевязка сосуда в ране	сосудистый шов	перевязка сосуда на протяжении	другие вмешательства	оперативное вмешательство не проводилось
Общая сонная артерия	7,2	0,1	54,5	0,7	16,9	8,9	3,8
Внутренняя сонная артерия . . .	9,5	0,5	20,0	—	64,0	5,0	1,0
Наружная сонная	—	—	45,7	—	51,0	—	3,3
Позвоночная	3,0	3,5	58,1	—	20,0	13,3	2,1
Внутренняя яремная вена	12,5	12,5	66,3	—	2,3	2,5	3,9
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	14,3	—	64,3	1,2	18,6	1,6	—
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	1,5	—	58,5	—	33,5	4,5	—
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	2,3	—	50,9	—	46,8	—	—
Прочие сосуды	26,7	3,3	45,0	—	15,0	5,3	4,7
Всего	9,4	2,0	49,5	0,1	29,7	3,9	5,4

Таким образом, при вторичных кровотечениях из сосудов шеи во время Великой Отечественной войны чаще всего применялись лигатурные методы, а именно лигатура сосуда в ране выше и ниже места повреждения (49,5%) и лигатура на протяжении (29,7%). Последнюю при этих ранениях накладывали чаще, чем при ранениях сосудов других областей, потому что здесь трудно было обнажить место повреждения сосуда (ранения внутренней сонной, позвоночной и других артерий).

Диагноз повреждения сосудов шеи был установлен по данным авторской разработки на следующих этапах (табл. 41).

Диагноз повреждения сонных артерий чаще ставился в полевых и армейских госпиталях и реже в МСБ. Только сочетанные ранения общей сонной артерии и внутренней яремной вены почти в половине случаев распознавались в МСБ. Это объясняется ранним появлением «шума волчка», симптома артерио-венозного свища, легко определяемого выслушиванием и ощупыванием при ранении этих доступных пальпации сосудов, а также рано улавливаемых и самим пострадавшим.

Ранения ветвей наружной сонной артерии распознавались в большинстве случаев в МСБ. Там же ставился в одной трети случаев диагноз повреждений внутренней яремной вены, что, очевидно, облегчалось большим количеством первичных и вторичных кровотечений, наблюдавшихся при повреждении этого сосуда. Труднее других диагностировались на первых этапах оказания помощи ранения внутренней сонной и позвоночной артерий, что объясняется глубоким залеганием этих сосудов.

Ранения сосудов головы и шеи в 68,5% протекали без осложнений; в 31,5% наблюдались различные осложнения (рис. 82).

Таблица 41

Распределение раненых с повреждением различных сосудов шеи по этапам эвакуации, на которых был установлен диагноз ранения (в процентах)

Название сосуда	МСР и МСБ	ППГ	ЭГ армии	ЭГ фронта	ЭГ тыла	Прочие учреж- дения	Этап не ус- танов- лен	Диагноз при жизни не уста- новлен
Общая сонная артерия . .	6,5	24,6	55,7	—	6,6	—	3,3	3,3
Внутренняя сонная артерия	10,0	30,0	30,0	10,0	20,0	—	—	—
Наружная сонная »	18,4	16,3	57,1	4,1	—	—	4,1	—
Позвоночная »	—	—	75,0	15,0	10,0	—	—	—
Верхняя челюстная »	54,5	45,5	—	—	—	—	—	—
Нижняя »	25,0	75,0	—	—	—	—	—	—
Височная »	68,1	11,1	20,8	—	—	—	—	—
Внутренняя яремная вена	35,3	17,6	47,1	—	—	—	—	—
Общая сонная артерия и внутренняя яремная вена	48,8	18,6	32,6	—	—	—	—	—
Внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена	—	11,1	88,9	—	—	—	—	—
Наружная сонная артерия и внутренняя яремная вена	3,5	25,5	49,6	11,4	—	—	—	—
Прочие сосуды	34,4	35,5	14,0	4,3	10,8	—	1,0	—
Всего . . .	32,6	25,5	32,4	2,3	5,4	0,4	1,1	0,3

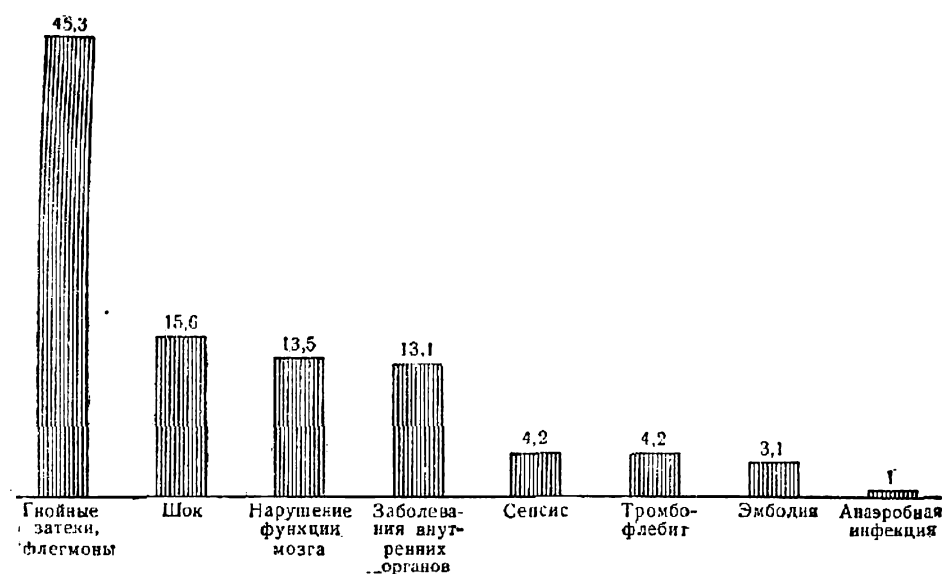


Рис. 82. Частота различных осложнений при ранениях сосудов шеи (в процентах к общему числу всех осложнений).

Среди осложнений первое место занимала инфекция. Это объясняется особенностями ранений сосудов шеи. Прежде всего, как уже упоминалось, наружные отверстия при ранениях шеи в подавляющем большин-

стве случаев бывают небольшими и рана превращается в замкнутое, наполненное кровью пространство. Развитию инфекции способствуют также сопутствующие повреждения костей, полых органов шеи и лимфатических узлов, а также сочетанное ранение с глоткой, пищеводом и трахеей.

На втором месте стоит шок (15,6%). Развитию его способствуют кровотечения. Сама область шеи, по определению Б. В. Петровского, является «шокогенной зоной» в силу того, что при механическом раздражении блуждающего нерва может наступить нарушение сердечной деятельности с резким замедлением пульса и падением артериального давления до 60—70 мм ртутного столба. Такого рода явления Б. В. Петровский наблюдал 3 раза при травматизации блуждающего нерва во время выделения сосудов шеи. Н. И. Махов описал молниеносный «вагальный шок» с летальным исходом, наступивший при ваго-симпатической блокаде в связи с раздражением концом иглы еще не блокированного раствором новокаина блуждающего нерва. Б. Г. Герцберг наблюдал внезапную смерть, обусловленную раздражением блуждающего нерва при операции по поводу аневризмы сонной артерии.

К «вагальному шоку» и «вагальной смерти» может повести раздражение не только блуждающего, но и симпатического нерва, так как последний имеет большое количество анастомозов с блуждающим нервом.

Нарушения функции мозга отмечены в 13,9%. Это осложнение характерно для ранений сосудов шеи, так как повреждения сонных артерий, если нет достаточного количества коллатералей, сопровождается нарушением мозгового кровообращения.

Воздушная эмболия наблюдалась в 3,1%. Возникает она чаще при ранении вен у основания шеи, где просвет их более широк и где они не спадаются полностью во время диастолы предсердий.

В табл. 42 приведены сведения о характере осложнений, установленных на различных этапах у раненых с повреждением сосудов головы и шеи (по данным авторской разработки).

Таблица 42

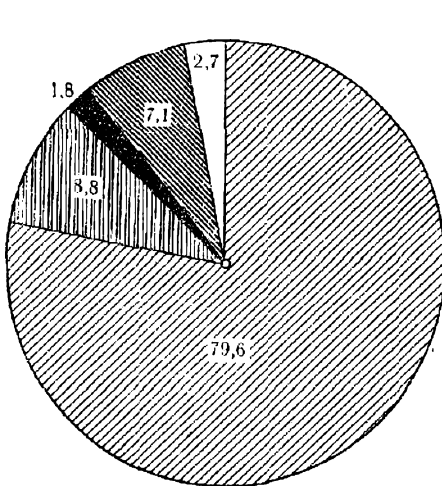
Осложнения при повреждении сосудов шеи по этапам эвакуации (в процентах к числу осложнений ранений сосудов, выявленных на различных этапах)

Этап	Характер осложнения								итого
	шок	ишемические нарушения функции мозга	анатомическая инфекция	сепсис	гнойные ватки	заболевания внутренних органов	эмболия	тромбофлебит	
МСБ и МСР	61,5	15,4	—	—	15,4	—	7,7	—	100,0
ППР	11,8	15,7	—	7,8	31,4	25,5	7,8	—	100,0
ЭГ и СЭГ	12,5	15,6	—	6,3	53,1	6,3	—	6,2	100,0
Глубокий тыл и другие этапы	—	7,8	3,9	—	64,8	15,7	—	7,8	100,0

Итоги табл. 42 даны на рис. 82. Шок преобладал в МСБ, ишемические нарушения функции мозга — на этапах войскового и армейского района, т. е. там, где ставился диагноз повреждения сонных артерий и где преимущественно раненные подвергались операции. Эмболия наблюдалась в МСБ в $\frac{1}{3}$ случаев (33,3%) и в $\frac{2}{3}$ (66,6%) в ППР.

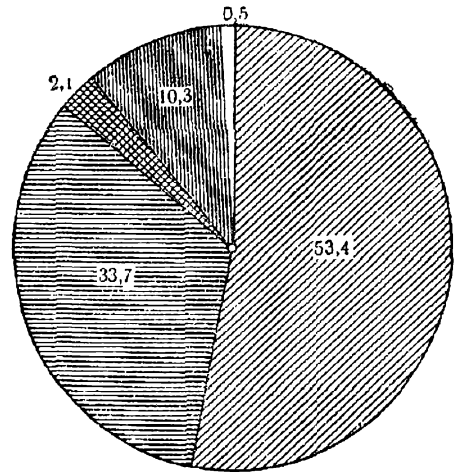
На долю МСБ падает 13,5% всех имевших место осложнений, ППГ — 26,6%, ЭГ и СЭГ — 33,3% и госпиталей глубокого тыла — 26,6%.

При изолированных и комбинированных ранениях сосудов шеи доврачебная помощь раненым, по данным углубленной разработки историй болезни, была оказана: до одного часа — в 81,3%, от 1 до 3 часов — в 13,6%, от 4 до 6 часов — в 3,6% и свыше 6 часов — в 1,5% всех случаев ранений этой области. Таким образом, как правило, доврачебная помощь (давящая повязка и пр.) оказывалась при ранениях сосудов шеи до 3 часов с момента травмы (94,9%).



- Лигатура сосуда выше и ниже места повреждения в ране
- Лигатура на протяжении
- Сосудистый шов
- Оставление зажима в ране и тампонада
- Операция не закончена

Рис. 83. Характер оперативных вмешательств при кровотечениях в случаях свежих ранений сосудов шеи (в процентах) (данные авторской разработки).



- Лигатура по Антиллусу и внутримешковая облитерация
- Лигатура с иссечением мешка (по Филдагриусу)
- Внутримешковый шов
- Разобщение артерно-венозной аневризмы
- Операция не закончена

Рис. 84. Характер оперативных вмешательств при пульсирующих гематомах и аневризмах шеи (в процентах) (данные авторской разработки).

Первичная хирургическая обработка при ранениях сосудов головы и шеи заключалась в иссечении раны, производившемся в 24,7%, рассечении и иссечении раны — в 5,2%, перевязке сосуда в ране — в 7,4%, перевязке сосуда на протяжении — в 0,9% и сочетанном вмешательстве (иссечение раны, удаление инородного тела и перевязка сосуда) — в 61,8% (по отношению ко всем случаям первичной хирургической обработки при ранениях сосудов шеи).

После первичной хирургической обработки подвергалось повторным операциям 34,6% раненых, не подвергалось повторному вмешательству 65,4%.

Характер оперативных вмешательств при свежих ранениях и при пульсирующих гематомах и аневризмах сосудов шеи отображен на рис. 83 и 84.

Рис. 83 отображает данные об операциях, которым подвергались раненные при повреждениях сосудов шеи и кровотечениях, которым не было своевременно произведено первичной хирургической обработки, это так называемая поздняя хирургическая обработка ранений. Как видно из рисунка, в большинстве случаев удалось перевязать сосуд в ране (79,6%).

При пульсирующих гематомах и аневризмах (рис. 84) лигатура по Антилусу была положена в 53,4%, лигатура с иссечением мешка аневризмы по Филагриусу — в 33,7%.

Результаты оперативного лечения ранений сосудов шеи в общем были удовлетворительными (78,0% выздоровлений). Летальные исходы во всем группам составляли 22,0%.

Хорошие функциональные результаты были получены при перевязке сосуда в ране (свыше $\frac{2}{3}$ случаев), но при этом методе летальность равнялась 16,1%. Лигатура на протяжении дала хорошие результаты в 70,0%; в 10,0% наблюдались парезы и в 20,0% нарушения чувствительности. Большое количество летальных исходов отмечалось при оставлении кровоостанавливающего зажима в ране (45,0%). Внутримешковое прошивание сосуда при аневризме и сосудистый шов не дали летальных исходов; 19,0% умерших с незаконченными операциями относятся к тяжелейшим случаям вторичного кровотечения, воздушной эмболии и пр.

Наибольшее количество неблагоприятных исходов наблюдалось при сочетанных ранениях сосудов, нервов и костей (29,0% летальных исходов), несколько меньше — при ранениях сосудов и костей (25,0%).

Причины летальных исходов после ранений сосудов головы и шеи, по данным углубленной разработки историй болезни, распределяются следующим образом (табл. 43).

Таблица 43

Летальные исходы при ранениях сосудов шеи и их причины (в процентах)

Ранение	Причина смерти						всего
	значительные анатомические повреждения	кровотечение	сепсис	заболевание внутренних органов	эмболия	нарушение функции мозга	
Изолированное ранение сосудов	—	43,9	3,5	17,5	3,5	31,6	100,0
Сочетание ранений сосудов, нервов и костей	13,8	29,4	3,7	17,8	3,5	31,8	100,0
Итого по всем группам	7,0	36,5	3,5	19,1	3,5	30,4	100,0

Как видно из табл. 43, в результате значительных анатомических повреждений при ранении сосудов шеи умерло 7,0%, от кровотечения — 36,5%, сепсиса — 3,5%, заболеваний внутренних органов — 19,1%, эмболии — 3,5% и нарушения функции мозга — 30,4%.

Наибольшее количество летальных исходов при больших разрушениях отмечалось при повреждении костей и сосудов: смерть от кровотечения и сепсиса — при ранении сосудов, костей и нервов; от нарушения функции мозга одинаково часто умирали при всех видах как изолированных, так и комбинированных ранений сосудов. Исходы по ранениям отдельных сосудов приводятся ниже.

Ранения общей сонной артерии

Ранения общей сонной артерии относятся к одним из самых тяжелых ранений сосудов. Помимо большого числа умерших на поле боя, значительная часть раненых, поступавших в учреждения войскового и армейского района, погибала там от последствий ранения общей сонной артерии. Это положение в известной степени характеризуется данными хирургов, работавших в войсковом районе (П. С. Садковский, И. В. Тихомиров и др.).

Ранения сонных артерий, по данным В. И. Стручкова (войсковой и армейский район), наблюдались в 1,1% общего количества повреждений сосудов. Эти ранения давали 3,4% летальных исходов по отношению ко всем ранениям сосудов.

Диагностическим признаком ранений сонных артерий (по В. И. Стручкову) были: в 26,6% — вторичное кровотечение, в 40,1% — внутриканальная распирающая гематома и в 33,3% — пульсирующая гематома.

Хирургические вмешательства выразились в перевязке артерии в ране (45,0%), на протяжении (50,0%) и тампонаде раны (5,0%).

Летальность при ранении сонных артерий превосходила летальность при всех других ранениях сосудов и составляла 43,7%.

Более благоприятные исходы показывали данные углубленной раз- работки историй болезни (летальность при ранении общей сонной арте- рии 19,7%).

Значительная разница в результатах лечения при ранениях об- щей сонной артерии, отмеченная в различных материалах, объясняется тем, что наблюдения ряда авторов относились только к войсковому и армейскому району, где все перевязки сонных артерий производились вскоре после ранения в порядке неотложной помощи, при кровотечении или сдавлении органов шеи нарастающей гематомой, в условиях, когда инфекция раны представляла довольно обычное явление и ранения в большинстве случаев были комбинированными. Например, по данным И. В. Тихомирова, в 39,0% случаев артерия была повреждена вместе с костью.

Кроме того, значительное количество ранений общей сонной артерии распознавалось позднее, вне войскового и армейского района, и поэтому в статистику упомянутых авторов войти не могло. Между тем эти раненые были менее тяжелыми, оперировались в более благоприятных условиях. Поэтому процент летальных исходов в данной группе был значительно ниже, что и оказало влияние на общий процент летальности на всех эта- пах лечения в целом. По мере удаления от МСБ в тыл менялся характер симптомов и клинической картины ранений сосудов, уточнялась диагно- стика и в соответствии с этим улучшались результаты оперативного вме- шательства. Если в наблюдениях, приведенных авторами, почти все вмешательства предпринимались по поводу вторичных кровотечений, на- пряженных или пульсирующих гематом, то в специализированных уч- реждениях фронта и тыла операции производились преимущественно по поводу аневризм. Так, в одном из специализированных госпиталей фронто- вой базы из 22 случаев ранения общей сонной артерии в 5 наблюдались вторичные кровотечения, в 4 — пульсирующие гематомы и в 13 — анев- ризмы. Летальный исход при этом наступил только у 2. В другом госпи- тале из 12 раненых с повреждением общей сонной артерии 5 человек под- вергались операции по поводу вторичных кровотечений и 7 — по поводу аневризм; умерло 2 раненых.

По материалам углубленной разработки историй болезни общая сонная артерия была повреждена в 11,7%, вместе с внутренней яремной веной — в 8,2%. Общий процент поврежденных общей сонной артерией составляет 19,9%, т. е. почти $\frac{1}{5}$ часть ранений всех сосудов шеи. При ранении сосудов шеи общая сонная артерия чаще всего повреждалась вместе с внутренней яремной веной, что объясняется их тесным соседством на большом протяжении в одном фасциальном футляре и значительным диаметром обоих сосудов. Изолированные ранения артерии наблюдались в 63,9%, комбинированные — в 36,1%. Эти ранения имели следующие сочетания: с костью — 63,6%, с нервом — 36,4%. При артерио-венозном ранении изолированное ранение встречалось в 58,0%, комбинированное — в 41,9%; в сочетании с костью — в 11,5%, с нервом — в 55,6%, с нервом и костью — в 55,6%.

Ранения правой общей сонной артерии наблюдались в 55,7%, левой — в 44,3%. Уровень ранения артерии: нижняя и средняя треть — 34,1%, верхняя треть — 65,9%. Пульсирующие гематомы составляли 45,0%.

Артерио-венозные ранения располагались в нижней трети в 20,7%, в средней — 27,6%, в верхней — 51,7%; правые сосуды были повреждены в 51,2%, левые — в 48,8%; в 67,4% отмечались пульсирующие гематомы.

Ранения артерий были нанесены в 37,7% пулей, в 62,3% — осколком, артерио-венозные — в 14,0% пулей, в 86,0% — осколком.

При ранении артерии наблюдался следующий характер анатомических изменений: касательное ранение без повреждения интимы составляло 12,1%, пристеночное повреждение интимы — 18,2%, полный разрыв сосуда — 51,5%; характер повреждения не был установлен в 18,2%.

Наиболее частым признаком ранения артерии было кровотечение в анамнезе (52,5%). При артерио-венозных повреждениях кровотечения были отмечены только в 33,3% случаев. Шум, определяемый при пальпации и аускультации или воспринимаемый самим раненым как «кипение воды в котле» (Н. А. Богораз), «звон в ушах» (Б. В. Петровский), «шум мельничных колес» (А. А. Полянец), наблюдался в 5,1% при ранении общей сонной артерии и в 13,6% при ранении артерии и внутренней яремной вены. Припухлость и нарушение периферического пульса — соответственно в 61,5% и 33,9%. Последний симптом непостоянен. Еще Н. И. Пярогов указывал на то, что пульс при ранении артерии может исчезать и появляться вновь, находясь в зависимости от высоты кровяного давления, спазма или расширения периферических ветвей данной артерии, сдавления основного ствола периваскулярной гематомой или тромбоза.

На рис. 85 и 86 даны фотографии раненого с аневризмой общей сонной артерии. Большая аневризма правой общей сонной артерии, развиваясь в наружном направлении, заняла передне-боковую поверхность шеи. По локализации подобную аневризму без особого труда можно отнести к общей сонной артерии. При небольших размерах припухлости и более низком ее расположении на шее диагнозу помогает следующий прием: прижимают общую сонную артерию в нижней ее трети; если после этого шум исчезает, то повреждение позвоночной или подключичной артерии исключается.

Достоверным, но в большинстве случаев уже бесполезным или запоздалым признаком ранения сонной артерии является кровотечение из полости рта, наступающее в результате одновременного ранения артерии и стенки глотки или прорыва и расплавления стенки глотки нарастающей или нагноившейся гематомой.

Затруднителен диагноз при так называемых сухих ранах и «тихих» аневризмах и гематомах. Такие гематомы иногда принимали за реактивный воспалительный процесс вокруг расположенного здесь же инородного тела и вскрывали как флегмоны. Ошибочные вскрытия чаще производили в верхнем отделе шеи у угла нижней челюсти, где область сосудов недоступна пальпации, а гематома прикрыта нижней челюстью, т. е. при повреждении внутренней или наружной сонной артерии. Ряд авторов с целью уточнения диагностики предлагает в сомнительных случаях прибегать



Рис. 85. Раненый К-в. Травматическая аневризма правой общей сонной артерии (вид спереди).



Рис. 86. Тот же раненый. Вид сбоку.

к пункции такой гематомы (Б. Г. Гердберг, В. И. Стручков, И. В. Тихомиров). Следует заметить, что наличие большого количества сгустков крови в полости и толстые стенки аневризмы могут обусловить безуспешность диагностической пункции. Кроме того, пункция в этих случаях не безопасна, и поэтому ее нельзя рекомендовать.

Признаки повреждения плечевого сплетения были отмечены в 6,7% при ранении артерии и в 11,1% при артерио-венозном ранении. У большинства раненых поражение нервных стволов носило характер сдавления их гематомой или рубцовой тканью аневризмы. Признаки повреждения первых стволов шеи не являлись частым спутником повреждения сосудов шеи. Однако ввиду близкого расположения нервов и сосудов шеи в каждом случае повреждения нервов шеи следует подумать о возможности ранения и сосудов.

Б. В. Петровский обращает внимание на появление при ранениях общей сонной артерии вестибулярных расстройств и нарушения слуха.

Симптомы нарушения деятельности мозга при ранении общей сонной артерии наблюдались редко и только в случаях полного разрыва и тромбоза стенки или эмболии мозговых сосудов, т. е. когда коллатеральное кровообращение было недостаточно развито.

Направление раневого хода, определяемое по проекции линии, проведенной между входным и выходным отверстием, или при слепом ранении по проекции однородного тела, давало возможность предположить ранение артерии в тех случаях, где достаточно убедительные клинические признаки отсутствовали. Следует подчеркнуть, что общая сонная артерия занимает такую большую зону протяжения на шее, что при всяком ранении шеи прежде всего надо подумать о возможности ее повреждения. Это необходимо и потому, что повреждения данного сосуда в 55,5% протекают без образования пульсирующих гематом.

В табл. 44 представлены данные об этапах установления диагноза при ранении общей сонной артерии.

Таблица 44

Ранение общей сонной артерии и общей сонной артерии совместно с внутренней яремной веной по этапам установления диагноза (в процентах)

Название раневого сосуда	Этап, на котором был поставлен диагноз					
	МСБ и МСР	ППГ	ЭГ армии	ЭГ фронта	этап не установлен	равенство распознано
Общая сонная артерия . . .	6,6	24,6	55,7	6,6	3,3	3,2
Общая сонная артерия вместе с внутренней яремной веной	48,8	18,6	22,6	10,0	—	—
По обеим группам . . .	21,3	19,3	45,6	9,1	2,6	2,1

Как показывает табл. 44, при ранении общей сонной артерии диагноз чаще всего ставился в ППГ и ЭГ армии, в то время как при совместном ранении артерии с внутренней яремной веной повреждения чаще распознавались в МСБ. Это, повидимому, было связано с более ранним появлением симптомов артерио-венозных ранений, о чем уже говорилось.

Вторичные кровотечения при ранениях общей сонной артерии наблюдались в 47,5%, а при артерио-венозных повреждениях — в 32,6%. Вторичному кровотечению в 23,3% предшествовали операции удаления инородного тела, вскрытия затеков и другие вмешательства. В 2,0% начало вторичных кровотечений можно было связать с тем или иным физическим напряжением. Чаще всего кровотечение возникало на 5—20-е сутки после ранения.

При лечении вторичных кровотечений из общей сонной артерии в 7,2% была произведена тампонада, в 6,5% — перевязка артерии на протяжении, в 64,5% — перевязка в ране и в 16,9% ряд приемов сочетался: вторичное кровотечение остановилось самопроизвольно в 4,5%.

При артерио-венозном ранении (общей сонной артерии и внутренней яремной вены) вторичное кровотечение было остановлено: тампонадой — в 14,3%, при помощи перевязки в ране — в 54,3%, перевязки на протяжении — в 28,6% и другими методами — в 2,8%.

На этапах эвакуации были отмечены следующие осложнения при ранении общей сонной артерии: в ХППГ — в 3,3% затеки и флегмоны; в таком же количестве в ЭГ — нарушения функции мозга, а в глубоком тазу — заболевания внутренних органов. При артерио-венозных ранениях

в МСБ — в 5,6% эмболия мозга и в 5,6% — шок; в ППГ — в 5,6% заболевания внутренних органов; в глубоком тылу в 5,6% — анаэробная инфекция и в 11,2% — гнойные затеки.

Операции на сосуде при первичной обработке раны производились у 20,0% раненых под хлорэтилом, у 80,0% — под местным обезболиванием. Все операции при артерио-венозных ранениях осуществлялись под местным обезболиванием. При повторных операциях местное обезболивание применялось в 26,7%, гексеналовый наркоз — в 13,3%, гексеналовый и эфирный наркоз — в 60,0%.

При свежих артериальных ранениях (в случае первичной обработки раны) производили перевязку сосуда в ране и редко лигатуру на протяжении (5,6%). Артериальные аневризмы и пульсирующие гематомы оперировались в 87,5% по лигатурным методам, в 12,5% был наложен сосудистый шов. При артерио-венозных аневризмах в 85,0% применялась перевязка артерии и вены с иссечением мешка и в 15,0% — чрезвенозное ушивание стенки артерии и разобщение артерио-венозного соустья.

Перед операцией в 11,1% прибегали к тренировке коллатералей. С диагностической целью при аневризмах в 5,5% была применена ангиография.

Лечение при артериальных ранениях в госпиталях продолжалось от 45 до 243 дней, при артерио-венозных — от 35 до 252 дней.

Летальные исходы при ранениях общей сонной артерии отмечены в 19,7%, и при совместном повреждении артерий и вены — в 22,2%.

Причиной смерти при ранении общей сонной артерии в 71,4% были кровотечения, в 14,3% — эмболии мозговых сосудов и в 14,3% — нарушение функции мозга. В 14,3% ранение сопровождалось повреждением костей. У всех умерших отмечено кровотечение в анамнезе. В 71,0% смерть наступила в течение первых 6 дней, в остальных — в течение 3 недель с момента ранения.

При артерио-венозном ранении летальный исход наблюдался в 50,0% из-за кровотечения, в 25,0% — от сепсиса и в 25,0% — при явлениях нарушения функции мозга. В 50,0% имело место одновременное повреждение кости и в 25,0% — ранение трахеи. У половины раненых в анамнезе отмечено сильное промокание повязки кровью. Смерть от кровотечения наступила в течение первой недели и первого месяца со дня ранения, от нарушения функции мозга и от сепсиса — в поздние сроки.

Таким образом, летальность при ранении общей сонной артерии в лечебных учреждениях была чаще всего связана с кровотечениями. Поэтому улучшение исходов лечения ранений общей сонной артерии может быть достигнуто только путем предупреждения кровотечения, т. е. тщательной первичной обработкой всех ран шеи, своевременным распознаванием ранений артерий и вен и ранним оперативным вмешательством на поврежденном сосуде. Попрехнему остается в силе положение Н. И. Пирогова, гласящее: «чем раньше в кровотечении прибегают к лигатуре, тем меньше теряется крови и жизней».

Переливание крови, применение противошоковых средств и антибиотиков устраняют последствия кровопотери, развитие инфекции и в силу этого предупреждают появление вторичных кровотечений, тромбозов и эмболий сосудов мозга. Раннее оперативное вмешательство с удалением разможенной ткани и содержимого гематом предотвращает вторичное вовлечение нервных стволов в рубцовую ткань (М. А. Григорович).

Второе место среди причин смерти занимало нарушение деятельности мозга. Характер анатомических изменений, обнаруженных в мозговой

ткани, сводился при этом к появлению белого ишемического некроза, геморрагического или желтого размягчения мозга. Л. М. Ратнер наблюдал также пестрое размягчение мозга, обусловленное наливием экстравазатов. Изменений в стенке сосуда на протяжении от места перевязки до разветвлений его в мозгу при этом часто не отмечалось. В других случаях обнаруживали восходящий тромбоз внутренней сонной артерии или эмболию мелких сосудов мозга с одним или несколькими очагами размягчения мозгового вещества, иногда с исходом в гнойники. Кроме того, наблюдались смертельные исходы в первые часы после лигатуры сонной артерии, когда в мозговом веществе грубых патологических изменений не было обнаружено. Достоверность такого исхода подтверждается тем, что у ряда умерших исключалась возможность летального исхода вследствие операционной кровопотери или от наркоза, так как операция проводилась под местным обезболиванием.

Нарушение мозгового кровообращения после перевязки общей сонной артерии наступало от недостаточности окольного кровообращения по анастомозам ветвей внутренних сонных и наружных сонных артерий, которые ретроградно наполняли дистальный отрезок артерии на стороне перевязки через сосуды глазницы, полости носа, позвоночные артерии и артериальный круг Виллизия (основание мозга). При всех условиях коллатеральное кровообращение у лиц со склерозом сосудов развивается хуже, чем в молодом возрасте (П. А. Богораз).

Однако вряд ли исход перевязки общей сонной артерии зависит только от состояния виллизиева круга (Ф. И. Валькер). Развитие достаточного коллатерального кровообращения определяется не только замкнутостью или разобщенном виллизиева круга, но и состоянием стенки сосуда, просвета коллатералей, их способностью поддерживать в сосудах мозга боковой стороны достаточное артериальное давление (В. Р. Брайцев). Нарушение мозгового кровообращения при перевязке сосуда усиливается вследствие кровопотери, спазма коллатералей мягких тканей шеи, головы и мозга, наступающих в результате раздражения каротидного синуса и периваскулярного сплетения в зоне повреждения периапериальной гематомой, тромбом и лигатурой сосудов. П. А. Герцен считает перевязку сосуда тяжелой травмой, вызывающей раздражение вазоконстрикторов и спазм коллатералей. То же самое утверждает и Б. А. Долго-Сабуров. Отсюда совершенно очевидна необходимость пересечения общей сонной артерии при лигировании ее.

Д. Н. Балащенко, подводя итоги лечения 51 раненого с повреждением общей сонной артерии путем перевязки сосуда, пришел к выводу, что у всех 9 раненых с нарушением деятельности мозга общим был инфекционный раневой процесс, который и явился основным фактором возникновения мозговых осложнений. Недостаточности мозговых коллатеральных сосудов Д. Н. Балащенко уделяет второстепенную роль, с чем нельзя согласиться, так как известно значительное количество ишемических тяжелых расстройств после перевязки магистральных стволов у молодых людей, не имевших до операции никаких признаков инфекции раны. Подобные исходы можно объяснить только недостаточностью коллатерального кровообращения, которое было ухудшено особой склонностью данного больного к сосудистым спазмам. Предложение П. А. Герцена перевязывать внутреннюю яремную вену для улучшения мозгового кровообращения по В. А. Опделю встречает в литературе некоторые возражения. Л. М. Ратнер, исходя из своих наблюдений, не считает эту операцию необходимой и ссылается на Грубера (Gruber) и Вернера (Werner), которые

утверждают, что стаз крови в мозговых сосудах, развивающийся после перевязки внутренней яремной вены, является более опасным осложнением, чем ишемия. Эти возражения лишены основания: во-первых, потому, что часто неизбежная при артерио-венозной аневризме перевязка внутренней яремной вены не ведет к увеличению процента летальных исходов; во-вторых, как показал опыт ото-ларингологов, не только перевязка внутренней яремной вены, но и тампонада S-образного синуса, т. е. сосуда, не имеющего коллатеральных ветвей, не вызывает нарушений мозгового кровообращения даже при наличии инфекции. Венозный стаз в мозгу развивается не в результате перевязки вены, а вследствие недостаточного артериального давления.

Положительное значение одновременной перевязки вены убедительно показывают данные А. И. Арутюнова, который на 12 перевязок общей сонной артерии наблюдал летальный исход в 4 случаях и на 10 перевязок этой артерии вместе с внутренней яремной веной только в одном случае. Однако и одновременная перевязка вены часто не в состоянии улучшить условия кровообращения мозга после лигатуры общей сонной артерии. Поэтому одновременно с лигатурой внутренней яремной вены по В. А. Оппелю рекомендуется производить новокаиновую блокаду симпатических узлов шеи, а в отдельных случаях — и удаление звездчатого и шейных симпатических узлов.

Клинические наблюдения подкрепляются анатомическими исследованиями, которые свидетельствуют о наличии богатых нервных образований, оплетающих артерии сонные, позвоночные и мозговые. Работами А. А. Шлыкова и других доказаны изменения просвета кровеносных сосудов мозга как следствие рефлекса синокаротидной зоны.

Опытами И. Ф. Федорова по изучению кровяного давления в сосудах мозга методом двойной записи при экспериментальной эпилепсии, наркозе и шоке установлено наличие регионарных нарушений артериального давления, когда, например, в общем кругу кровообращения артериальное давление резко повышается, а в мозговом отрезке сонной артерии падает.

Мозговая ткань весьма чувствительна к нарушениям кровообращения — ишемии, падению кровяного давления. Поэтому следует предотвращать и устранять эти нарушения с помощью длительно действующих средств, при которых исключается возможность рецидива спазма. Пересечение стенки сосуда при лигировании его не только приводит к частичной десимпатизации, но и в известной степени предотвращает возникновение вторичных кровотечений, так как устраняет фиксацию и растяжение поврежденной артерии. Аналогично действует новокаиновая блокада и ганглизэктомия.

По опыту Великой Отечественной войны, при всех видах воздействия на коллатерали сосудов мозга основным мероприятием должно быть восполнение кровопотери, так как иначе ни один из перечисленных способов не дает положительного результата.

Более благоприятны результаты перевязки общей сонной артерии при аневризмах (табл. 45).

Значительно меньшее количество летальных исходов при операциях по поводу аневризм по сравнению с ранней перевязкой сосудов и лигатурой при вторичных кровотечениях объясняется рядом причин, среди которых первое место занимает хорошее общее состояние раненых, избавившихся от последствий кровопотери, травматического шока, инфекции. Имеет значение также приспособление коллатералей мозга к изменившимся условиям кровообращения в связи с наличием аневризмы. Упражнение

коллатералей, по Н. А. Вельяминову, улучшает исходы перевязок общих сонных артерий. Например, Н. А. Вельяминов на 33 лигатуры сонной артерии наблюдал только один летальный исход. Б. Г. Герцберг, Л. М. Рат-

Таблица 45

Исходы при лигатурах общей сонной артерии
при аневризмах (по данным советских хирургов)

Автор	Число случаев, которым была перевязана об- щая сонная артерия	Из них умер- ло
Б. Г. Герцберг	17	1
Б. В. Петровский . . .	13	—
Л. М. Ратнер	10	1
Н. И. Махов	7	—
Итого	47	2

нер и многие другие являются сторонниками этого метода, применяя прижатие артерии до 4 месяцев.

Однако имеются отдельные наблюдения (А. А. Полянцев), когда прижатие общей сонной артерии для тренировки коллатералей влекло за собой развитие тромбоза и эмболии.

Для решения вопроса о том, допустима ли перевязка общей сонной артерии у данного больного, А. А. Полянцев предложил во время операции накладывать на обнаженную общую сонную артерию сосудистый зажим Гепфнера. Если через 8—10 минут наступает гемипарез, то перевязка сосудов противопоказана. Способ А. А. Полянцева не лишен недостатков. Во-первых, нарушение мозгового кровообращения может наступить после сжатия артерии не только в первые 10 минут, но и позднее. Д. Н. Балащенко, например, сообщает о 9 случаях гемипареза после перевязки общей сонной артерии, причем только у одного больного гемипарез наступил через несколько минут, у остальных — через 8—12 часов и до 7 дней после лигатуры. Т. Е. Гнилорыбов сообщает, что почти все больные с перевязкой общей сонной артерии после операции впадали в полусонное состояние, некоторую заторможенность, которые обычно проходили через 8—14 дней. Во-вторых, сжатие стенки сосуда грубым зажимом несомненно вызывает раздражение симпатического периаартериального сплетения и этим поддерживает спазм сосудов мозга. Наиболее полное решение вопроса об улучшении исходов ранений общей сонной артерии было найдено в период Великой Отечественной войны в расширении показаний к наложению сосудистого шва. Результаты лечения этим методом намного превзошли способ перевязки. Особенно убедительным оказывается это при сопоставлении исходов шва и перевязки сосудов по данным одних и тех же авторов (табл. 46).

Как показывает табл. 46, шов сонной артерии дал лучшие результаты по сравнению с лигатурой.

К достижениям отечественных хирургов следует отнести также замещение дефектов общей сонной артерии веной в виде заплат (Т. Е. Гнилорыбов) или сегментом вены до 5—7 см длины (Т. Е. Гнилорыбов, А. А. Полянцев, В. Л. Хенкин и др.). Артерио-венозные аневризмы устранялись

методом наложения двух лигатур на свишевой ход, трансвенозным ушиванием отверстия в стенке артерии и последующим подкреплением швов

Таблица 46

Исходы различных операций на сонной артерии, по данным советских хирургов в Великую Отечественную войну

Автор	Общее число	Перевязка			Шов		
		всего	детальный исход	сосудистая недостаточ- ность	число	деталь- ный ис- ход	сосуди- стая не- достаточ- ность
			число	число			
А. И. Арутюнов .	35	22	4	2	13	—	—
Т. Е. Гнидормызов	26	10	—	10	16	1	—
П. И. Махов . . .	12	6	2	2	6	—	—
Б. В. Петровский	22	7	2	—	15	—	—
Л. М. Ратнер . .	32	17	6	—	15	—	—
В. Л. Хелкин . .	26	10	9	—	16	1	—
Итого . . .	153	72	23/32 (0,0%)	17/23 (6,0%)	81	2/2(5,0%)	1/1(2,0%)

муфтой из мышц и фасций (Т. Е. Гнидормызов), ушиванием отверстия по способам П. А. Крымова и К. П. Сапожкова.

По данным углубленной разработки историй болезни, самоизлечение при ранениях общей сонной артерии наблюдалось в 9,7%. У Т. Е. Гнидормызова самоизлечение отмечено в 10,3%. Чаще всего самоизлечение наблюдалось при небольших артериальных аневризмах благодаря тутому заполнению их полости сгустком крови, облитерации и постепенному сморщиванию — рубцеванию аневризматического мешка. Рекомендующее для целей консервативного лечения прижатие артерии специальным компрессором (Ю. Ю. Джанелидзе) для сонной артерии не подходит, так как это может привести к эмболии сосудов мозга.

При перевязке общей сонной артерии дистальную лигатуру рекомендуется накладывать на 1 см ниже бифуркации, так как иначе образующийся в артерии тромб может достигнуть места отхождения паружной сонной артерии и изолировать ее от внутренней сонной, исключив таким образом все коллатеральные ветви, посредством которых внутренняя сонная артерия может наполняться кровью.

Необходимо отметить вред провизорных лигатур, так как ряд авторов наблюдал после их применения грубые нарушения стенки с развитием тромбоза (А. П. Крымов) и кровотечения. Для временного прижатия артерий во время операции лучше пользоваться небольшими полосками резины.

Общая сонная артерия почти на всем протяжении хорошо доступна из операционного разреза, проводимого по переднему краю грудино-ключично-сосковой мышцы (рис. 87, 1). Рассечением третьей шейной фасции и подязычно-лопаточной мышцы обнажается ее средняя и нижняя треть (рис. 88). Чтобы расширить операционную рану в нижнем отделе, можно надсечь грудинную вожку грудино-ключично-сосковой мышцы; этот прием облегчает доступ и к звездчатому узлу.

Затруднение при операции возникает лишь в тех случаях, когда необходимо взять на лигатуру или перевязать правую общую сонную артерию

у места ее отхождения от безымянной или левую сонную артерию ниже уровня верхнего отверстия грудной клетки. Б. В. Петровский прибегал при подобных обстоятельствах к крестообразному разрезу мягких тканей с удалением грудного конца ключицы и части рукоятки грудины, т. е. к постоянной резекции костей и частичному пересечению грудно-ключично-сосковой мышцы.

На рис. 89 и 90 представлены фотографии раненого Р. с аневризмой правой общей сонной артерии до и после операции, произведенной вышеописанным способом (из материалов Б. В. Петровского).

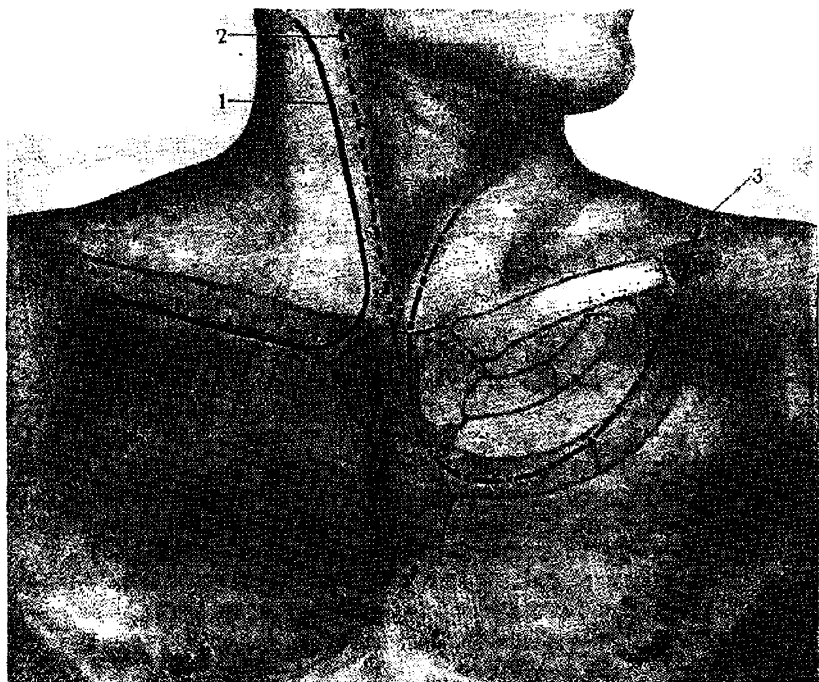


Рис. 87. Кожные разрезы при операциях на сосудах шеи.

- 1 — расширенный доступ к основанию правой общей сонной и позвоночной артерий;
2 — классический разрез по переднему краю грудно-ключично-сосковой мышцы;
3 — разрез для обнажения внутригрудного отдела левой общей сонной артерии.

Н. И. Махов для той же цели производил языкообразный разрез мягких тканей до кости (рис. 87, 3), а затем временную резекцию части рукоятки грудины, половину ключицы и откидывал их на ножке мягких тканей вверх и кнаружи. Передняя часть первого ребра резецируется до прикрепления или вместе с прикреплением передней лестничной мышцы (рис. 91). Этот широкий доступ позволяет обнажить общие сонные артерии от места их возникновения, подключичные — от их начала до латерального края лестничной мышцы, безымянную артерию, а также безымянные и подключичные вены.

Одновременно делается легко доступным и симпатический ствол. После окончания операции на сосудах лоскут укладывают на место и подшивают кетгутом. Описанный операционный подход особенно удобен при одновременном ранении нескольких сосудов.

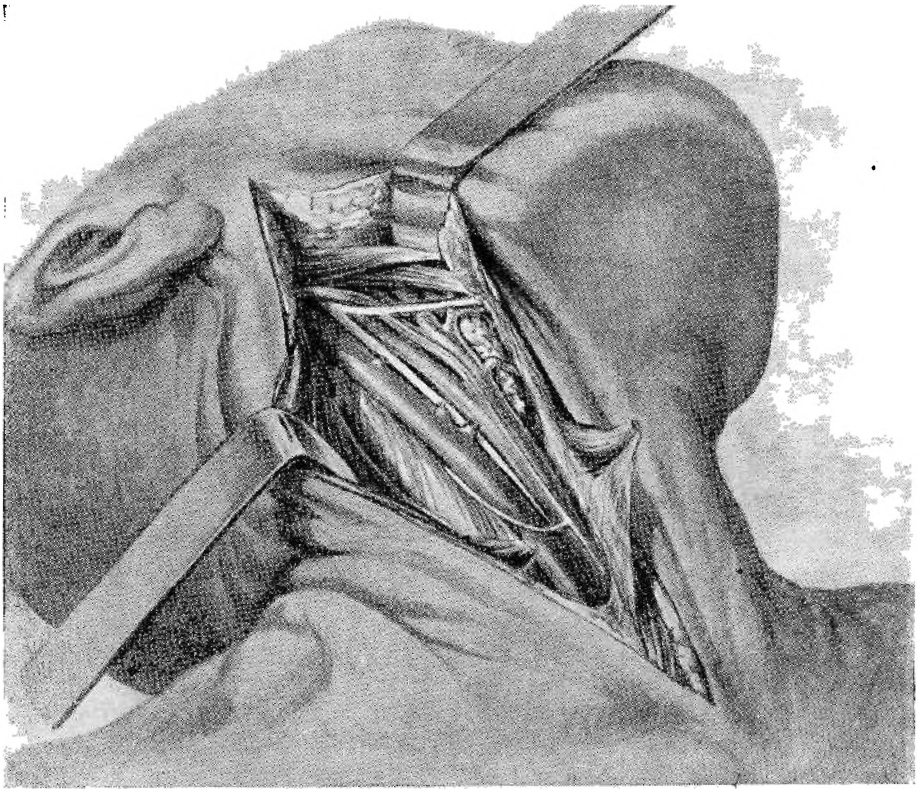


Рис. 88. Классический доступ к общей сонной артерии.

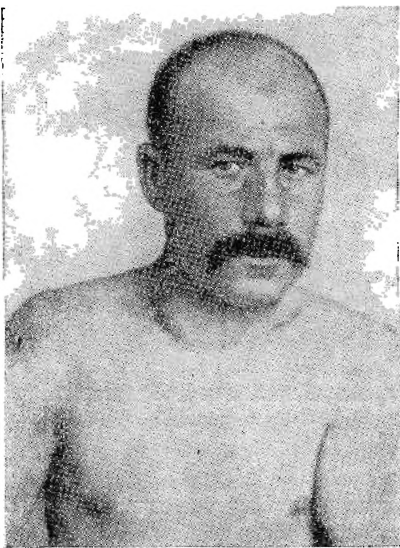


Рис. 89. Раненый Р. Аневризма правой общей сонной артерии (до операции — из материалов Б. В. Петровского).



Рис. 90. Тот же раненый (после операции — из материалов Б. В. Петровского).

Сравнивать результаты лечения ранений общей сонной артерии во время Великой Отечественной войны с материалами войн прошлого времени довольно трудно, так как статистические данные отдельных авторов,

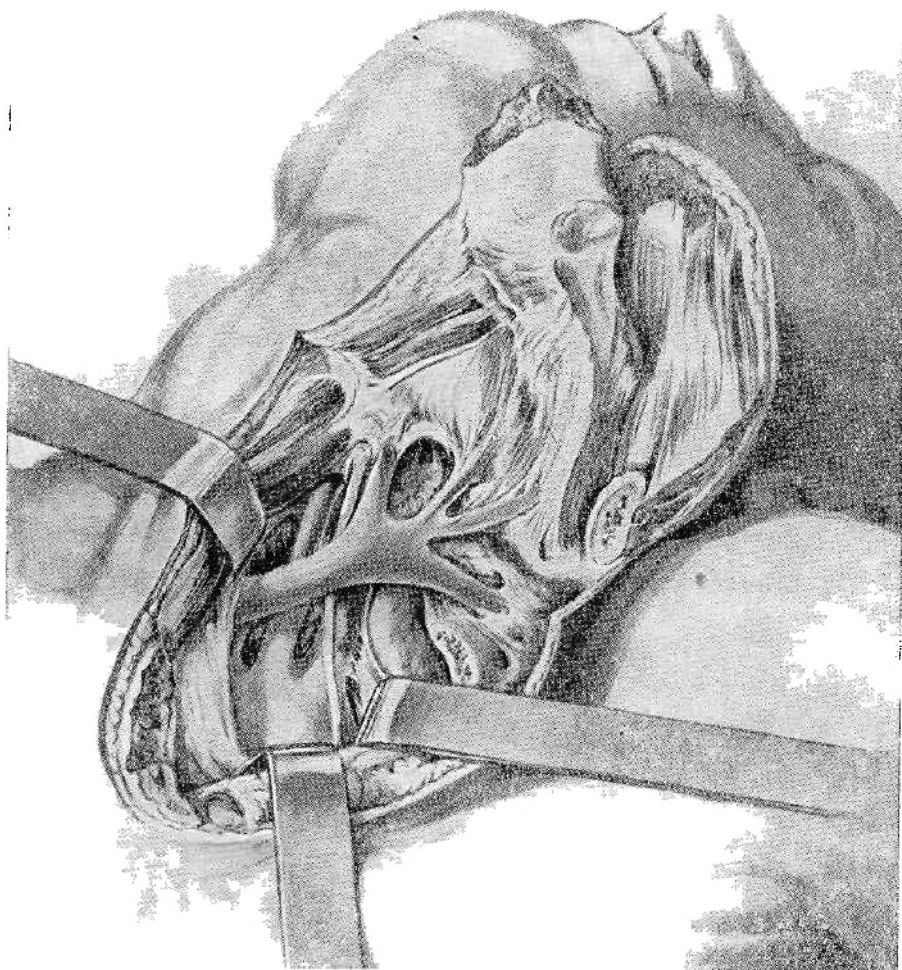


Рис. 91. Доступ к внутригрудному отделу левой общей сонной артерии.

исходя из которых в основном и составлялись сборные статистики войн прошлого времени, часто носят случайный характер (табл. 47).

Как показала углубленная разработка историй болезни, за время Великой Отечественной войны процент летальных исходов при этих тяжелых ранениях значительно уменьшился в сравнении с вышеприведенными в табл. 47 показателями (19,7%).

Таблица 47

Летальные исходы при ранениях общих сонных артерий
(в процентах)

Автор	Год	Летальные исходы
И. И. Березпеговский (сборная статистика)	1907	27,5
А. А. Розен (первая мировая война)	1916	25,5
Ф. И. Валькер (сборная статистика)	1924	47,4
Стефенс и Мезоне	1929	25,0

Ранения внутренней сонной артерии

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения внутренней сонной артерии встречались гораздо реже, чем ранения общей и наружной сонной артерии (табл. 33). Однако изолированно и вместе с внутренней яремной веной она была повреждена в 7,2% к общему количеству ранений сосудов шеи и в 0,2% — к сосудам всех областей тела. Изолированные ранения артерии и ранения совместно с веной наблюдались почти в равном количестве: 3,8 и 3,4%.

По сборной статистике, в первую мировую войну эта артерия была повреждена в 1,6%. Во время Великой Отечественной войны в 90,0% ранения сосуда были изолированными и только в 10,0% комбинированными. Очевидно, комбинированные ранения внутренней сонной артерии чаще кончались летальным исходом на поле боя. Комбинированные ранения артерии наблюдались только в сочетании с ранением костей. Ранения артерии и вены были комбинированными в 44,4% (в 75,0% — вместе с нервом, в 25,0% — с костью и нервом). Правая артерия была повреждена в 10,0%, левая — в 90,0%. Ранения в нижней трети артерии встречались в 16,7%, в средней — в 33,3% и в верхней — в 50,0%. В 80,0% ранения внутренней сонной артерии сопровождались образованием пульсирующих гематом.

Все артерио-венозные ранения располагались в верхней трети; правые сосуды были повреждены в 66,7%, левые — в 33,1%; в 11,1% при ранении артерии и вены пульсирующие гематомы отсутствовали. Ранения были нанесены при повреждении артерии пулей и осколком в одинаковом количестве случаев. При артерио-венозном повреждении в 11,1% отмечены пулевые ранения и в 88,9% — осколочные.

Глубокое положение внутренней сонной артерии и преимущественная локализация повреждений в средней и верхней ее трети, а также сравнительная редкость оперативного вмешательства с обнажением места ранения артерии в половине случаев не позволили установить характер анатомических изменений. Из диагностических признаков чаще, чем при ранении других сосудов, отмечен шум (50,0%), определяемый большим как «шум в ушах», хорошо улавливаемый при пальпации и аускультации. Это объясняется, с одной стороны, наличием в большинстве случаев пульсирующих гематом (в 80,0%), с другой — хорошей костной проводимостью вследствие непосредственного соприкосновения внутренней сонной артерии с височной костью в пределах сонного канала пирамиды. Шум лучше прослушивался иззади от угла нижней челюсти.

К менее постоянным признакам относилось затруднение при глотании и выпячивание аневризмой или гематомой стенки глотки в области небной миндалины. Такую гематому иногда принимали за гнойник и вскрывали (И. А. Богораз, А. А. Кьяндский). Подобная ошибка более вероятна, если периваскулярная гематома нагнаивается, так как в этих случаях она действительно очень походит на гнойник. Осторожной пальпацией этой области через рот можно распознать гематому и тем самым предотвратить неправильную тактику хирурга. Самопроизвольные прорывы пульсирующих гематом и аневризм через стенку глотки чаще наблюдались при ранении внутренней сонной артерии, так как здесь со стороны тонкой стенки глотки гематома встречает меньшее противодействие, чем снаружи со стороны мышц и фасции шеи.

Кровотечения у раненых с повреждением внутренней сонной артерии отмечены в 10,0%, а при артерио-венозных ранениях — в 12,5%. Боли и парестезии — у 10,0% раненых. Припухлость наблюдалась в 30,0% при артериальных и в 62,5% при артерио-венозных ранениях.

Вторичные кровотечения при ранении артерии имели место в 20,0%, при артерио-венозных ранениях — в 55,6%. Возникали они в сроки от 5 до 20 дней. При артерио-венозных ранениях вторичным кровотечениям в 50,0% предшествовала операция удаления инородных тел.

Шок при всех видах ранения внутренней сонной артерии наблюдался в МСБ в 12,5%; в таком же количестве в ППГ было отмечено нарушение функции мозга.

При вторичных кровотечениях из-за сложности доступа к месту ранения сосудистой стенки в 50,0% производилась с целью гемостаза тампонада и в 50,0% — перевязка артерии в ране. При артерио-венозных ранениях перевязка сделана в 60,0%, в 40,0% применялись другие виды хирургических вмешательств. Ранения внутренней сонной артерии распознавались чаще в ППГ, в армейских эвакуооспителях и госпиталях тыла, реже в МСБ и ЭГ фронта. Б. В. Петровский делит внутреннюю сонную артерию на три отрезка: 1) от бифуркации до места перекреста с подъязычным нервом, 2) от подъязычного нерва до вхождения сосуда в канал височной кости и 3) внутричерепную часть. Последний участок следует разделить еще на внутрикостный и внутричерепной, так как это имеет практический смысл. Ряд авторов наблюдал артерио-венозные аневризмы между внутричерепной частью сонной артерии и кавернозным синусом.

На рис. 92 и 93 приводятся фотографии больного с такой аневризмой, которая была устранена перевязкой внутренней сонной артерии на 2 см выше места деления общей сонной артерии. Клинические явления у больного выражались в постоянной головной боли, непрерывном шуме, нарастающем выпячивании и отеке левого глаза, его пульсации и прогрессирующем падении зрения. При прижатии левой общей сонной артерии шум в голове и пульсация глаза прекращались. Перед операцией проведено упражнение коллатералей прижатием общей сонной артерии. Тотчас после операции пульсация глаза и шум прекратились, выпячивание глаза и отек его постепенно уменьшились. Некоторое время держался паралич глазодвигательного нерва.

Два подобных же наблюдения опубликованы Т. Е. Гнилорыбовым. У 4 больных аневризмы возникли в результате осколочного ранения и были устранены перевязкой внутренней сонной артерии. На рентгенограммах были обнаружены металлические осколки сбоку и выше турецкого седла — следовательно, в полости черепа. Перевязка внутренней сонной артерии при таких аневризмах обычно не сопровождается нарушением функции мозга, так как в предоперационном периоде у больных развивается коллатеральное кровообращение.

При свежем ранении внутренней сонной артерии в 12,5% была произведена перевязка сосуда в ране. При артериальных аневризмах прибегали к перевязке артерии с иссечением мешка по Филагипусу. Артерио-венозные аневризмы были оперированы в 50,0% путем перевязки на протяжении по Анелю, в 25,0% — перевязкой сосудов с иссечением мешка и в 25,0% — разобщением артерио-венозного соустья.



Рис. 92 Раненый П. Аневризма левой внутренней сонной артерии и кавернозного синуса (до операции). Экзофтальмия и отек левого глаза.

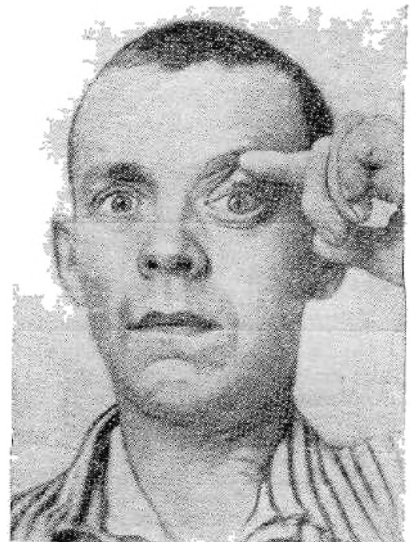


Рис. 93. Тот же раненый (после операции). Экзофтальмия и отек исчезли.

При повторных операциях в 75,0% был применен наркоз (в 50,0% — тексеналовый и в 25,0% — эфирный) и в 25,0% — местное обезболивание.

Широко использовались переливание крови и сульфаниламидные препараты.

Лечение раненых в госпиталях в среднем продолжалось 56—194 дня.

По данным углубленной разработки историй болезни, летальность при ранении внутренней сонной артерии составляла 32,0%, т. е. была значительно выше летальности при ранениях общей сонной артерии (19,7%).

Смерть наступала в сроки от 9 до 24 дней после ранения. Во всех случаях летальный исход был связан с нарушением функции мозга после перевязки артерии; при этом течение раневого процесса сопровождалось нагноением в ране. У всех умерших в анамнезе было отмечено кровоотечение. Ранения были комбинированными, т. е. повреждение сосудов сочеталось с разрушением кости или кости и нерва.

По данным авторской разработки, летальность при изолированном ранении внутренней сонной артерии равнялась 12,5%, при одновременном ранении артерии и яремной вены — 25,0%, в среднем при обоих видах — 16,6%. Общая летальность, по авторской разработке, при ранениях общей и внутренней сонной артерии составляла 21,6%.

В прошлом трудность диагностики и сложность оперативного доступа к верхним отделам внутренней сонной артерии вели к тому, что операции по поводу аневризмы этой артерии делались крайне редко и давали большой процент смертности. Например, Винслоу (Winslow) к 1920 г. нашел в литературе упоминания только о 13 операциях подобного рода с пятью летальными исходами. Одну операцию с наложением шва на стенку артерии произвел Н. А. Богораз.

В настоящее время большинство авторов при ранении внутренней сонной артерии также предпочитают перевязывать общую сонную артерию, хотя в ряде случаев это не гарантирует от повторного кровотечения. Вместе с тем отдельные авторы отмечают благоприятные результаты перевязки и шва внутренней сонной артерии (табл. 48).

Таблица 48

Исходы при различных операциях по поводу ранений внутренней сонной артерии (по данным советских хирургов в Великую Отечественную войну)

Автор	Всего раненых	Перевязка		Шов		Самоза- лечение
		число раненых	умерло	число раненых	умерло	
Т. Е. Гивлорыбов	10	9	1	—	—	1
Н. И. Махов	5	4	1	1	—	—
Б. В. Петровский	3	3	1	—	—	—
Л. М. Ратнер	5	4	1	1	—	—
Всего	23	20	4	2	—	1

Необходимо отметить, что даже у принципиальных сторонников сосудистого шва при ранении внутренней сонной артерии он удавался редко. Опасности перевязки внутренней сонной артерии те же, что и при перевязке общей сонной — они связаны с возможностью нарушения мозгового кровообращения.

В нижней трети или четверти протяжения сосуда подход к внутренней сонной артерии не сложен и осуществляется через разрез по переднему краю грудино-ключично-сосковой мышцы (см. рис. 87). В этом отделе сосуда возможно непосредственное вмешательство на поврежденной стенке и даже сосудистый шов. Трудно доступен для операции верхний отдел артерии. Этим объясняется большая редкость сосудистого шва внутренней сонной артерии.

Предложено большое количество оперативных доступов к верхнему отделу артерии: с удалением заднего отдела восходящей ветви нижней челюсти вместе с нижней половиной околоушной железы (А. Г. Радзиевский), с резекцией скуловой дуги и венечного отростка нижней челюсти [Ризе (Rise)], с распиливанием угла нижней челюсти и удалением шиловидного отростка височной кости (Рси). Гертель (Hacrtel) предлагает делать разрез позади ушной раковины от верхней ее границы до внутреннего края грудино-ключично-сосковой мышцы. Отстраняется добавочный нерв, яремная вена и наружная сонная артерия. Околоушная железа и лицевой нерв оттягиваются вперед, а двубрюшная мышца книзу. Шиловидный отросток отсекается у основания и оттягивается вперед. В глубине раны спереди и несколько внутри от внутренней яремной вены видна

покрытая IX—XII черепномозговыми нервами внутренняя сонная артерия. Метод Гертеля менее травматичен, чем вышеперечисленные.

Л. М. Ратнер с успехом наложил сосудистый шов среднего отдела внутренней сонной артерии при артерио-венозной аневризме, пользуясь разрезом вдоль переднего края грудино-ключично-сосковой мышцы с отделением ее от сосцевидного отростка, отведением околоушной железы вперед, перевязкой внутренней яремной вены. Шов на стенку артерии был наложен через просвет изолированного и рассеченного участка вены. Наложение кругового шва на артерию в этом участке артерии Л. М. Ратнер считает трудным даже на трупe. При невозможности остановить ретроградное кровотоечение из внутренней сонной артерии К. Л. Хиллов предложил производить блокаду периферического отдела этого сосуда у входа его в пирамиду височной кости. Для этого производится разрез вдоль переднего края грудино-ключично-сосковой мышцы. Тупым путем подходят за угол и восходящую ветвь нижней челюсти. Отслаивают и раздвигают мышцы — двубрюшную, малого анатомического букета, крыловидные, обходят сзади и изнутри шиловидный отросток височной кости. В образовавшийся карман перитонзиллярного пространства вводят тугой тампон, который сдавливает расположенную здесь артерию. Можно пользоваться и другим приемом (Н. И. Махов): после обнажения переднего края грудино-ключично-сосковой мышцы последнюю отделяют от височной кости вместе с задним краем сосцевидного отростка, производится трепанация сосцевидного отростка и тампонада S-образного синуса. В нижнем углу раны шеи перевязывается внутренняя яремная вена, после чего вскрывается задне-наружная стенка выключенного участка внутренней яремной вены, непосредственно под верхней луковичей и через просвет этого участка вены (после надсечения ее передней стенки) захватывается артерия у входа ее в пирамиду. Можно также произвести тампонаду (например, мышечную) внутренней сонной артерии в сонном канале, в окологлоточном пространстве и верхней луковичи яремной вены — в яремной ямке.

Спорный вопрос о том, какую артерию безопаснее перевязывать при ранении внутренней сонной артерии с целью предупреждения нарушений мозгового кровообращения — общую сонную (А. И. Арутюнов, Б. Г. Герцберг), внутреннюю сонную (Н. И. Пирогов, Н. А. Богораз), или перевязка их для мозгового кровообращения равноценна (Д. И. Балащенко, Т. Е. Гнилорыбов), теоретическими рассуждениями о преимуществах коллатеральной сети той или другой артерии решить довольно трудно. Однако более высокий процент летальных исходов при перевязке внутренней сонной артерии (по данным углубленной разработки) и более сложный доступ к ней говорят в пользу лигатуры общей сонной артерии.

При длительном существовании аневризм внутренней сонной артерии и упражнении коллатералей перевязка ее не опасна, но при высоком расположении аневризмы нет никакого смысла начинать операцию с труднодоступной области. Целесообразнее вначале перевязать общую сонную артерию и только в случае неуспеха или возникновения рецидива предпринимать более сложное вмешательство на верхних отделах внутренней сонной артерии.

В заключение необходимо подчеркнуть, что улучшение исходов лечения ранений внутренней сонной артерии во время Великой Отечественной войны следует объяснить тщательным обследованием больных, более своевременным оперативным вмешательством, тренировкой коллатералей в предоперационном периоде, применением противовоспалительных

средств, переливания крови, местного обезболивания; последнее при всех ранениях шеи должно быть основным во избежание спазма голосовой щели, отека гортани, затекания крови в бронхиальное дерево, т. е. осложнений, ведущих к асфиксии и нередко наблюдаемых при наркозе.

Ранения наружной сонной артерии

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения наружной сонной артерии встречались в 9,0% общего количества сосудов головы и шеи, что составляло 0,3% к ранениям всех сосудов тела. Вместе

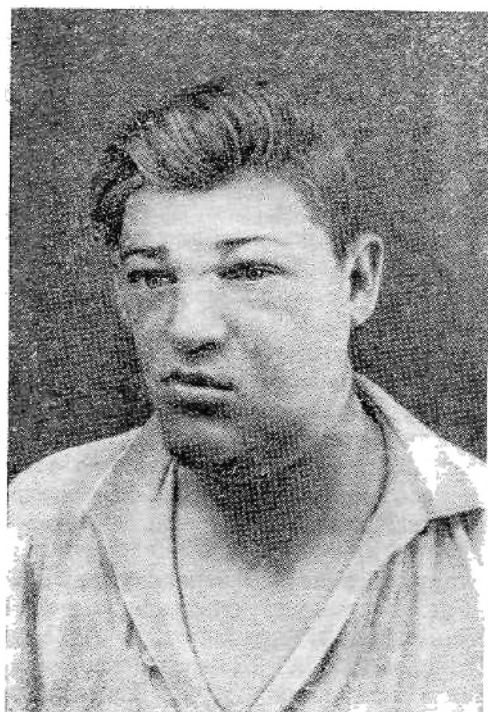


Рис. 94. Раненый Н. Травматическая аневризма левой наружной сонной артерии.

с веной она была повреждена в 1,5%, т. е. реже, чем общая и внутренняя сонная артерия. В 44,9% ранение было изолированным и в 55,1% — комбинированным (совместные ранения с костью — в 55,6%, с первым — в 37,0%, с костью и нервом — в 7,4%). В нижней трети отмечено 18,8%, в средней — 6,2% и в верхней — 75,0% ранений. Правая артерия была повреждена в 55,1%, левая — в 44,9%. Ранения наружной сонной артерии в 73,5% сопровождалась образованием пульсирующих гематом, в 26,5% их не наблюдалось. Все ранения наружной сонной артерии и внутренней яремной вены были изолированными и протекали с образованием пульсирующих гематом. Ранения нанесены в 36,7% пулей и в 63,3% осколком, все артерио-венозные ранения — осколком. По характеру анатомических изменений обнаружено следующее: касательное ранение без повреждения интимы наблюдалось в 11,1%, пристеночное повреждение интимы — в 22,2%, полный разрыв стенки — в 30,6%, характер повреждения не был установлен в 36,1%.

Из клинических признаков повреждения артерии кровотечение или промокание повязки было отмечено в 59,6%, шум при пальпации и аускультации — в 4,3%, припухлость тканей и нарушение периферической пульсации — в 36,2%.

На рис. 94 приведена фотография раненого с большой артериальной аневризмой наружной сонной артерии, которая занимала область сонного треугольника и распространялась в околоушную область. Пульс на левой височной артерии едва определялся, на правой был хорошего наполнения. Аневризма достигла больших размеров и, истончив мягкие покровы шеи, грозила прорывом (больной был успешно оперирован — перевязаны сосуды). Аналогичные результаты получены у другого раненого (рис. 95 и 96).

При артерио-венозных ранениях шум при пальпации и аускультации наблюдался в 25,0 %, припухлость и нарушение периферического пульса — в 75,0 %. Диагноз артерио-венозной аневризмы наружной сонной артерии облегчается при образовании соустья наружной сонной артерии с общей лицевой веной.

Вторичные кровотечения при ранении одной наружной сонной артерии наблюдались в 61,2 %. Ранения сонной артерии и внутренней яремной вены вторичным кровотечением не сопровождалась.

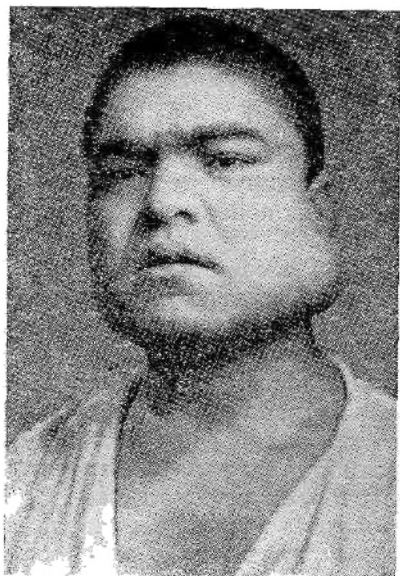


Рис. 95. Раненый Ж. Травматическая аневризма левой наружной сонной артерии (вид спереди).

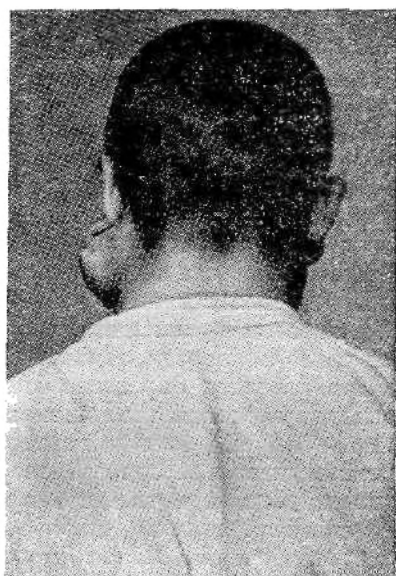


Рис. 96. Тот же раненый (вид сзади).

Диагноз повреждения наружной сонной артерии был установлен в МСР и МСБ в 18,4 %, в ППГ — в 16,3 %, в армейских эвакогоспиталях — в 57,1 %, в эвакогоспиталях фронта — в 4,1 %; в 4,1 % место определения первичного диагноза установить не удалось. Все артерио-венозные ранения были распознаны только в армейском эвакогоспитале, что в известной степени объясняется отсутствием при этом виде ранения такого важного симптома, как кровотечения или промокание повязки, а также редко встречающегося шума (25,0 %).

Лечение вторичных кровотечений при ранении наружной сонной артерии заключалось в 76,7 % в перевязке ее в ране. Последнее обстоятельство связано с тем, что наружная сонная артерия и ее ветви дали наибольшее количество вторичных кровотечений. Особенно часто наружная сонная артерия перевязывалась при челюстно-лицевых ранениях. И. А. Бегельман применил перевязку в 70 случаях на 100 таких ранений (с 3 летальными исходами). После перевязки наружной сонной артерии необходимо попытаться перевязать кровоточащий сосуд в ране. При возобновлении кровотечения Д. Н. Балащенко и И. А. Бегельман рекомендуют перевязывать наружную сонную артерию другой стороны, рассматривая эту операцию как перевязку периферического конца артерии на

копечности. И. А. Бегельман предостерегает против поспешной перевязки общей артерии в случаях повторения кровотечений, так как эта операция не гарантирует успеха из-за сохранения всех коллатералей наружных сонных артерий между собой и таит угрозу развития мозговых осложнений.

Д. Н. Балащенко приводит 74 случая перевязки наружной сонной артерии при аналогичных повреждениях: летальных исходов он не наблюдал.

По исходам ранений наружной сонной артерии и внутренней яремной вены получены следующие данные углубленной разработки историй болезни: при ранении наружной сонной артерии отмечено 12,3% летальных исходов и при повреждении наружной сонной артерии вместе с внутренней яремной веной — 13,1%.

Детальные исходы при ранениях наружной сонной артерии определялись в основном присоединением инфекции. Развитие тяжелой инфекции ран при повреждении наружной сонной артерии связано главным образом с одновременным повреждением костей, полости рта, носа, глотки и лимфатических узлов.

При операциях по поводу ранений наружной сонной артерии она обнажается через обычный разрез по переднему краю грудино-ключично-сосцевой мышцы, описанной выше. В сонном треугольнике артерия лежит медиальнее и впереди от внутренней сонной артерии.

Правильному определению сосуда помогают отходящие от него в сонном треугольнике щитовидная и язычная артерии. В случае отхождения щитовидной и язычной артерий одним стволом от общей сонной артерии необходимо в верхнем отделе операционной раны рассечь двубрюшную и шилоподъязычную мышцу, чтобы обнажить место отхождения наружной челюстной артерии, иначе можно перепутать наружную сонную артерию с внутренней. Можно также проверить правильность выбора артерии прижатием ее с одновременным исследованием пульса на нижней челюстной или височной артерии. Рассечением двубрюшной и шилоподъязычной мышц с отведением впереди околоушной железы можно подойти к верхнему отделу наружной сонной артерии. Сама по себе перевязка наружной сонной артерии совершенно безопасна, но тромб, образующийся ниже лигатуры, может достигнуть места деления общей сонной артерии, выключить этим внутреннюю сонную артерию и привести к нарушению мозгового кровообращения. Во избежание этого перевязку наружной сонной артерии производят обычно между местом отхождения верхней щитовидной и язычной артерий (Д. Н. Балащенко, Б. Г. Гердберг).

Ранения ветвей наружной сонной артерии

Процентное соотношение ранений ветвей наружной сонной артерии приведено в общей части настоящей главы. Образование аневризм при ранении ветвей наружной сонной артерии наблюдалось только при повреждении височной артерии, иногда затылочной артерии. Соотношение изолированных и комбинированных ранений колебалось в зависимости от анатомического положения артерий, т. е. отношения сосудов к костям и нервам, но преобладали ранения в сочетании с повреждением кости. Ранения в большинстве случаев были нанесены осколками. Анатомические изменения характеризовались полным разрывом сосуда или тромбозом.

Ранения ветвей наружной сонной артерии дали большое количество вторичных кровотечений и потребовали перевязки сосуда в ране. В 17,4%

операции не производились, так как кровотечение остановилось самопроизвольно.

В связи с большим количеством вторичных кровотечений диагноз повреждения сосудов ставился в подавляющем большинстве в МСБ и ЦПГ. Как сообщалось выше, в большом количестве случаев при ранении ветвей наружной сонной артерии был перевязан основной ствол, т. е. наружная сонная артерия.

Отмечено, что при ранении корня языка для остановки кровотечения необходима перевязка язычной артерии другой стороны, так как могут наступать ретроградные кровотечения из многочисленных анастомозов язычных артерий. Можно также перевязывать наружную сонную артерию (Д. Н. Балащенко).

Ранения щитовидной артерии могут сопровождаться скрытыми кровотечениями в полость поврежденной трахеи, вызывая медленно нарастающую асфиксию от постепенного заполнения бронхиального дерева кровью.

Ранения внутренней яремной вены

Н. И. Пирогов отмечал, что при кровотечении из внутренней яремной вены раненые обычно погибают так же часто и быстро, как и при ранении артерии. Это объясняется отсутствием спадения стенки яремной вены. Он наблюдал также протяженность венозного тромба, в отличие от артериального — более ограниченного и малого по объему. Кроме того, он установил, что венозный тромб размягчается, расплавляется скорее артериального, что ведет к эмболии. Наконец, Н. И. Пироговым было указано на опасность воздушной эмболии, чему способствует напряженность венозного угла и отсутствие его спадения в процессе дыхания.

Таковы, по Н. И. Пирогову, три основные причины летальных исходов при ранении вен: кровотечение, тромбофлебит и пиемия и воздушная эмболия.

В годы Великой Отечественной войны ранения внутренних яремных вен наблюдались довольно часто. Особенно много наблюдений приводит В. И. Стручков (армейский и войсковой район — данные МСБ и ЦПГ).

По данным углубленной разработки историй болезни, повреждения внутренней яремной вены наблюдались в 6,5% ранений сосудов шеи. При объединении всех случаев ранений вен с артериями и без артерий количество повреждений внутренней яремной вены по отношению к ранениям сосудов шеи достигает 18,6%. Ранения внутренней яремной вены в подавляющем большинстве случаев (больше двух третей) были изолированными: комбинированные ранения наблюдались только в сочетании с костью. В 29,4% развились гематомы. Периваскулярные гематомы внутренней яремной вены могут достигать больших размеров, смещать и сдавливать дыхательное горло, вызывая явления асфиксии. Ранения были нанесены в 36,7% пулей и в 63,3% осколком. В 91,7% отмечено ранение стенки и в 8,3% — тромбоз сосуда.

Симптомами ранения были: кровотечение в 50,0%, шум при пальпации и аускультации в 7,1% (сдавление сонной артерии), припухлость в 42,9%. В 47,1% ранения внутренней яремной вены сопровождалась вторичными кровотечениями, по поводу которых была предпринята тампонада в 12,5%, оставление зажима в ране — в 12,5%, перевязка в ране — в 62,5%; самоизлечение наступило в 12,5%. Таким образом, в 25,0% случаев ранений пришлось прибегнуть к несовершенным гемостатическим приемам, тампонаде и оставлению зажима в ране.

Во избежание вторичных кровотечений из внутренней яремной вены Н. И. Пирогов предостерегает против зондирования ран и неосмотрительного удаления осколка, который может закрывать отверстие в стенке вены. Появление кровянистой мокроты и небольших кровотечений из полости рта является симптомом ранения вены и предвестником больших, смертельных кровотечений из внутренней яремной вены через стенку глотки; иногда кровотечению предшествует отхождение через рот металлического осколка (Д. Н. Балащенко).

Диагноз ранения вены был установлен в пределах войскового и армейского района, что свидетельствует о тяжести повреждений.

По материалам В. Н. Стручкова, летальность на 141 случай изолированного ранения вен, среди которых были главным образом яремные, равнялась 3,4%. Перевязка внутренних яремных вен обычно не влечет за собой никаких расстройств мозгового кровообращения. Макк в литературе нашел сообщение только о 4 случаях смерти после перевязки внутренней яремной вены, которые он связывает с аномалией венозных путей.

Перевязка внутренней яремной вены производится через разрез, которым пользуются для обнажения сонных артерий. Трудно остановить кровотечение из верхних отделов вены. Озеров и Лсжар предлагают в крайних случаях прибегать к перевязке поперечного синуса. Д. Н. Балащенко успешно применял для остановки кровотечения тампонаду S-образного синуса с одновременной перевязкой отводящего конца вены ниже угла нижней челюсти.

Ранения позвоночной артерии

По литературным данным, ранения позвоночной артерии довольно редки. Кюттнер в 1917 г. привел 7 своих наблюдений и 42 истории болезни по литературным данным. Л. Н. Кузьменко в 1938 г. мог собрать всего 97 случаев подобного рода. В работе П. А. Герцена (1911) сообщается о 6 случаях ранения позвоночной артерии на 219 ранений сосудов. Н. И. Пирогов писал, что ему не известен ни один счастливый случай лигатуры этой артерии. П. А. Герцен считает, что операция по поводу ранений позвоночной артерии дает очень плачевный результат, так как повреждения ее сопровождаются ранением других важных органов шеи; операция технически сложна, и раненые часто погибают до оказания им хирургической помощи.

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения позвоночной артерии наблюдались в 2,1%, по сборной статистике первой мировой войны — в 0,25%. Следует полагать, что увеличение процентного соотношения ранений позвоночной артерии в годы Великой Отечественной войны связано с более совершенной диагностикой этого вида поражений.

Изолированные ранения позвоночной артерии встречались только в 25,0%, в 75,0% они комбинировались с ранением кости (33,3%) и с ранением кости и нерва (41,7%).

Таким образом, эти ранения относились к наиболее тяжелым. В 33,3% отмечено образование пульсирующих гематом.

Ранение было нанесено в 25,0% пулей, в 75,0% осколком; во всех случаях оно располагалось в верхнем и среднем отделе и заключалось в полном разрыве стенки (Кюттнер на 49 ранений наблюдал только 5 раз ранения в нижнем отделе артерий). Причиной этого, по его мнению,

является гибель раненых от повреждений жизненно важных органов, находящихся в пределах этого участка артерии.

Из диагностических признаков ранения позвоночной артерии отмечены: кровотечение в 25,0%, шум при пальпации и аускультации в 25,0%, наличие припухлости в 50,0%.

На рис. 97 изображена артериальная аневризма позвоночной артерии в среднем отделе шеи. Входное отверстие раневого канала располагается на линии остистых отростков шейных позвонков, что сейчас же наводит на мысль о возможности ранения позвоночной артерии.

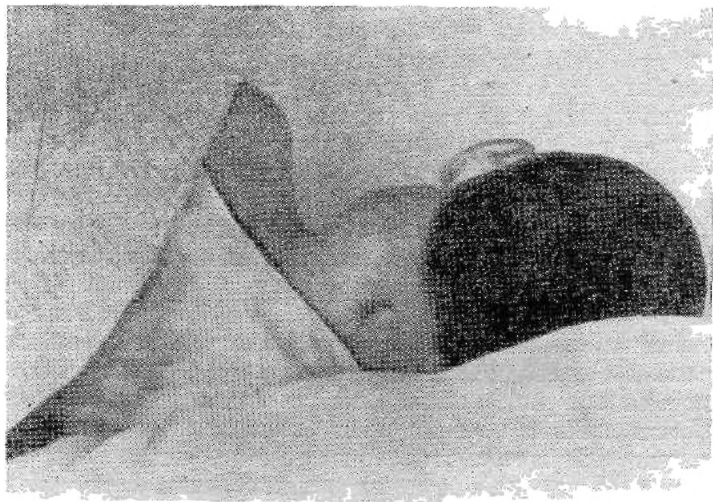


Рис. 97. Раненый 3. Травматическая аневризма левой позвоночной артерии.

К сожалению, правильный диагноз ранения позвоночной артерии ставится сравнительно редко, в лучшем случае предположительно.

По своему расположению и признакам аневризма позвоночной артерии мало отличается от аневризмы сонной артерии, за исключением только случаев локализации в области II и I шейных позвонков. При наличии шума установить диагноз помогает прижатие общей сонной артерии: если шум исчезает, можно думать о повреждении позвоночной артерии. Паличие повреждений позвонков или присутствие инородных тел вблизи поперечных отростков также наводит на мысль о возможности ранения этой артерии. Появление кровавистой мокроты и небольших кровотечений служит предвестником, как при ранении сонной артерии, прорыва гематомы или аневризмы в глотку (Д. Н. Балащенко). Ошибочная диагностика при ранении позвоночной артерии нередко приводила к перевязке общей сонной (П. А. Герцен), паружной сонной артерии (П. А. Богораз, Б. В. Петровский) или щитовидной артерии (П. И. Махов).

В 75,0% ранения позвоночной артерии осложнились вторичными кровотечениями. Наблюдались случаи, когда аррозивное кровотечение из позвоночной артерии возникало в результате перехода инфекционного процесса на стенку артерии из раны мягких тканей и кости (Д. Н. Балащенко). Б. Г. Герцберг описал смертельное кровотечение в полость глотки из нераспознанной аневризмы позвоночной артерии.

Аневризму позвоночной артерии иногда принимали за флегмону затылочной области [Грюне (Grüne)] или заглоточный гнойник (Б. Г. Герпберг). В последнем случае пункция аневризматического мешка помогала избежать ошибочной операции вскрытия гнойника.

Диагноз ранений позвоночной артерии был поставлен в 75,0% в армейских эвакогоспиталях и в 25,0% — в других учреждениях тыла.

При лечении вторичных кровотечений в 66,6% была применена перевязка артерий в ране.

Перевязка позвоночной артерии, по свидетельству большинства авторов, не отражается на кровообращении мозга. Имеются лишь единичные сообщения о размягчении мозга в связи с этой операцией (Б. Г. Герпберг).

Из большого количества доступов, предложенных для обнажения позвоночной артерии, чаще всего пользуются разрезами по заднему или переднему краю грудино-ключично-сосковой мышцы. Б. В. Петровский применяет разрез в виде перевернутой буквы Т (J). На рис. 98 изображен разрез, произведенный с целью обнажить позвоночную артерию по переднему краю грудино-ключично-сосковой мышцы. Грудино-ключично-сосковая мышца отделена у места прикрепления к грудине и ключице и отстранена кзади, пересечена вместе с третьей шейной фасцией лопаточно-подъязычная мышца. Отделена у места прикрепления к I ребру передняя лестничная мышца и отстранена вместе с диафрагмальным первым кнаружи, обнажена подключичная артерия с местом отхождения от нее позвоночной артерии, позади которой виден звездчатый узел. Поперечные отростки шейных позвонков освобождены от мышечных креплений, главный сосудистый пучок шеи отодвинут вперед. Разрез позволяет обследовать все сосуды шеи и сохраняет неповрежденными главные анатомические образования шеи, в том числе и иннервацию мышц.

В случае необходимости верхний край разреза можно продлить кзади, чтобы обнажить участок позвоночной артерии в пределах от поперечного отростка II шейного позвонка до места проникновения ее в полость черепа. При ранении верхней трети артерии следует прибегнуть к разрезу в затылочной области (рис. 99). Разрез имеет форму неправильного лоскута. Мышцы затылочной области рассечены и вместе с кожей отвернуты вниз. Рассечены и разведены прямая большая и косая мышца головы. После этого обнажается и удаляется задняя часть поперечного отростка I шейного позвонка, в канале которого лежит позвоночная артерия и вена. Позвоночная артерия образует угол и уходит над верхним краем I позвонка вблизи средней линии через затылочно-позвоночную мембрану в полость черепа. В нижней трети позвоночная артерия относительно легко доступна, во второй — для обнажения ее требуется удалить переднюю и боковую поверхность поперечных отростков позвонков, так как она лежит здесь в костно-фиброзном канале. Методика прошивания артерии в канале между поперечными отростками без обнажения ее по способу Бендаренко не встречает особого одобрения. Обкалывание сосудов в канале иглой вслепую может повлечь за собой кровотечение из позвоночной артерии в область позвоночного канала с развитием сдавления спинного и продолговатого мозга гематомой.

Ретроградное кровотечение из периферического отдела артерии и вены, особенно в верхней трети, остановить трудно. В таких случаях Т. Е. Гнилорыбов, Л. М. Ратнер и другие пользовались с успехом мышечной тампонадой канала поперечных отростков и полости аневризматического

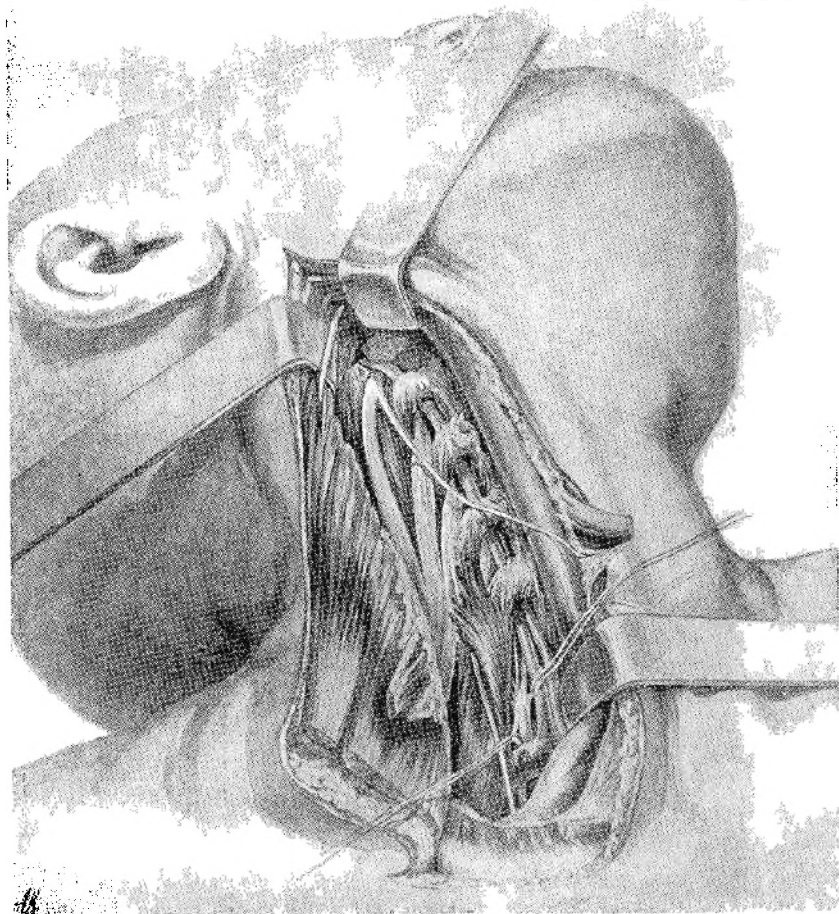


Рис. 98. Доступ к правой позвоночной артерии (нижний и средний отдел).

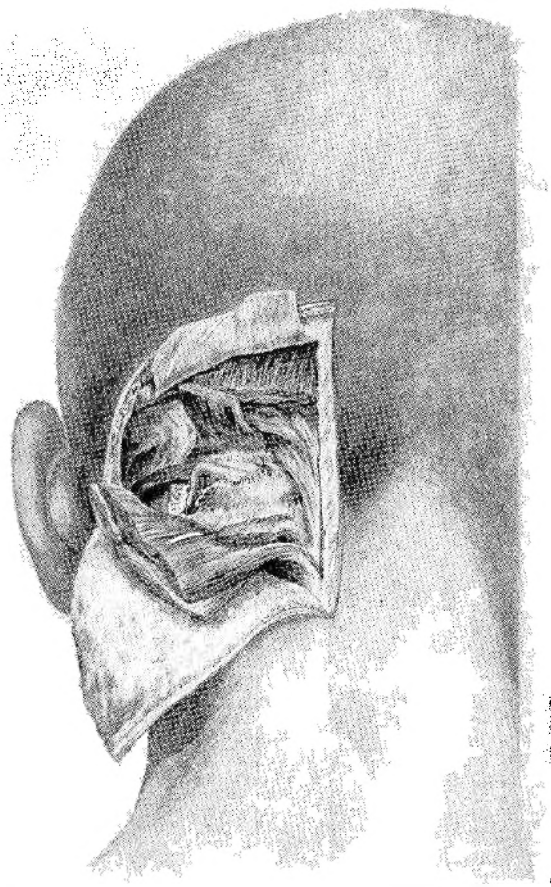


Рис. 99. Доступ к верхнему отделу левой позвоночной артерии.

мешка. Отмечены факты остановки подобных кровотечений временным оставлением кровоостанавливающего зажима в ране.

Исходы лечения ранений позвоночной артерии, по данным советских хирургов, были следующими (табл. 49).

Таблица 49

Исходы лечения ранений позвоночной артерии (по литературным данным)

Автор	Годы	Всего ранений	Летальные исходы
Крымголец (сборная статистика)	1906	41	37
Л. Н. Кузьменко (сборная статистика) . . .	1938	51	26
Сборная статистика за время Великой Отечественной войны	1941—1945	41	8

Летальные исходы после операции перевязки позвоночной артерии наблюдались главным образом при вторичных кровотечениях и очень редко при аневризмах.

Ранения грудного лимфатического протока, совместные с повреждением сосудов шеи

Описывая «редкости» шейных ран, Н. И. Пирогов заметил, что никто не видел повреждения грудного протока пулей. Однако ранения его возможны и были отмечены 4 раза до первой мировой войны и 2 раза во время Великой Отечественной войны (Д. А. Жданов).

В 1945 г. М. П. Полубоярипов описал ранение грудного протока вместе с задней стенкой общей сонной артерии, сопровождающееся развитием хилоторакса. За 19 дней болезни у раненого из плевры было удалено 7 950 мл хилезного содержимого. Он умер от эмболии мозговой артерии в состоянии резко выраженного истощения.

Рис. 100. Раненый И. после операции перевязки поврежденного грудного лимфатического протока.

М. П. Никотин 10 раз произвел перевязку грудного протока при иссечении аневризм сонных и подключичных артерий. У 8 раненых перевязка грудного протока особых последствий не принесла. Однако нельзя быть уверенным в полном отключении грудного протока от венозного угла, так как грудной проток, по исследованиям Д. А. Жданова, может впадать в вены 1—4 устьями и иметь до четырех стволов.

У 2 больных образовались наружные свищи грудного протока, через которые проникла инфекция, и они погибли: один от тяжелой септикопиемии, второй — от вторичного кровотечения.

Н. И. Махов в условиях уже зарубцевавшейся раны выделил и перевязал грудной проток в левой надключичной области после поперечного ранения протока и купола плевры. Периферический конец пересеченного грудного протока был впаен в отверстие купола плевры и вся лимфа как бы всасывалась в левую плевральную полость вследствие дыхательных движений стенок грудной полости.

До операции больному с целью устранения резкого смещения средостения, наступавшего в результате быстрого скопления хилезной жидкости в плевральной полости, производились многократные пункции плевры на протяжении 2 месяцев. При перевязке поврежденного протока был обнаружен второй ствол грудного протока, впадавший в нижнюю луковичу внутренней яремной вены сзади; он расширился после перевязки поврежденного ствола. После операции перевязки протока лимфатическая жидкость в полость левой плевры больше не поступала. Больной выздоровел (рис. 100).

Таким образом, ранение грудного протока на шее таит в себе опасность развития быстро прогрессирующего истощения от лимфоррея, смещения средостения со смертельным исходом (Л. М. Шнапер), от нарастающего хилоторакса и, наконец, может привести к развитию тяжелой генерализованной инфекции, проникающей через внешние свищи грудного протока. При ранении грудного протока на шее показана операция его перевязки, которая не вызывает нарушений лимфообращения в силу наличия многочисленных лимфо-венозных анастомозов в грудной и брюшной полостях (Фраучи), а также ввиду нередкого присутствия двойных стволов грудного протока у места впадения в вену. В благоприятных случаях поврежденный грудной проток можно пересадить без наложения швов на глубину 1 см в центральный конец одной из небольших вен шеи после перевязки ее и пересечения.

Грудной проток обнажается через разрез над левой ключицей с последующим отсечением от кости ключичной ножки грудино-ключично-сосковой мышцы и рассечением лопаточно-подъязычной.

РАНЕНИЯ СОСУДОВ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Плечевой пояс и верхняя конечность васкуляризируются одним крупным артериальным стволом — подключичной артерией, которая начинается справа от безымянной артерии, слева — от дуги аорты. В локтевом сгибе основной ствол разделяется на два более узких, но тоже длинных ствола, оканчивающихся на кисти двумя ладонными дугами. На своем большом пути артериальный ствол носит различные названия в зависимости от того участка, который артерия питает. Таким образом, основными артериями плечевого пояса и верхней конечности являются подключичная, подкрыльцовая, плечевая, локтевая, лучевая и ладонные артериальные дуги.

Для клинических целей первые три артерии в свою очередь разделяются на отделы. Такое разделение оправдано тем, что перевязка каждого из этих отделов влечет за собой то большую, то меньшую опасность омертвления конечности.

Гангрена после перевязки сосудов развивается от очень многих причин. О них уже подробно говорилось в первой части настоящего тома. Основное значение имеет анатомическое строение коллатеральных окольных путей, так называемых коллатеральных дуг. Кровообращение после перевязки сосуда восстанавливается тем лучше, чем эти дуги шире и короче. Расположение указанных дуг, их анатомо-физиологические особенности должны быть хорошо известны хирургу как для того, чтобы правильно оценить риск перевязки в каждом отрезке сосуда, так и для того, чтобы по возможности щадить сосудистые ветви, входящие в цепь сосудистой дуги. Для ознакомления с деталями коллатерального кровообращения в области плечевого пояса и верхней конечности прилагается следующая схема (рис. 101).

Ранения сосудов плечевого пояса и верхней конечности на войне по своей частоте имеют очень значительный удельный вес. По данным углубленной разработки историй болезни, во время Великой Отечественной войны они встречались в 46,0% всех ранений сосудов. Приблизительно такие же цифры показаны в отчетах отдельных армий. Так, по материалам одной из армий (И. В. Тихомиров), ранения плечевого пояса и верхней конечности составляли 37,6%, по данным Г. Н. Прибыткова, — 35,4%, Н. Х. Хоменко — 40,88%, В. И. Стручкова — 41,8%.

В предыдущие войны показатели были приблизительно такие же. Во время советско-финской войны М. Н. Ахутин наблюдал повреждение этой группы сосудов в 42,3%.

Число распознанных ранений отдельных артерий дает большие колебания в зависимости от того, в каком районе были собраны статистические

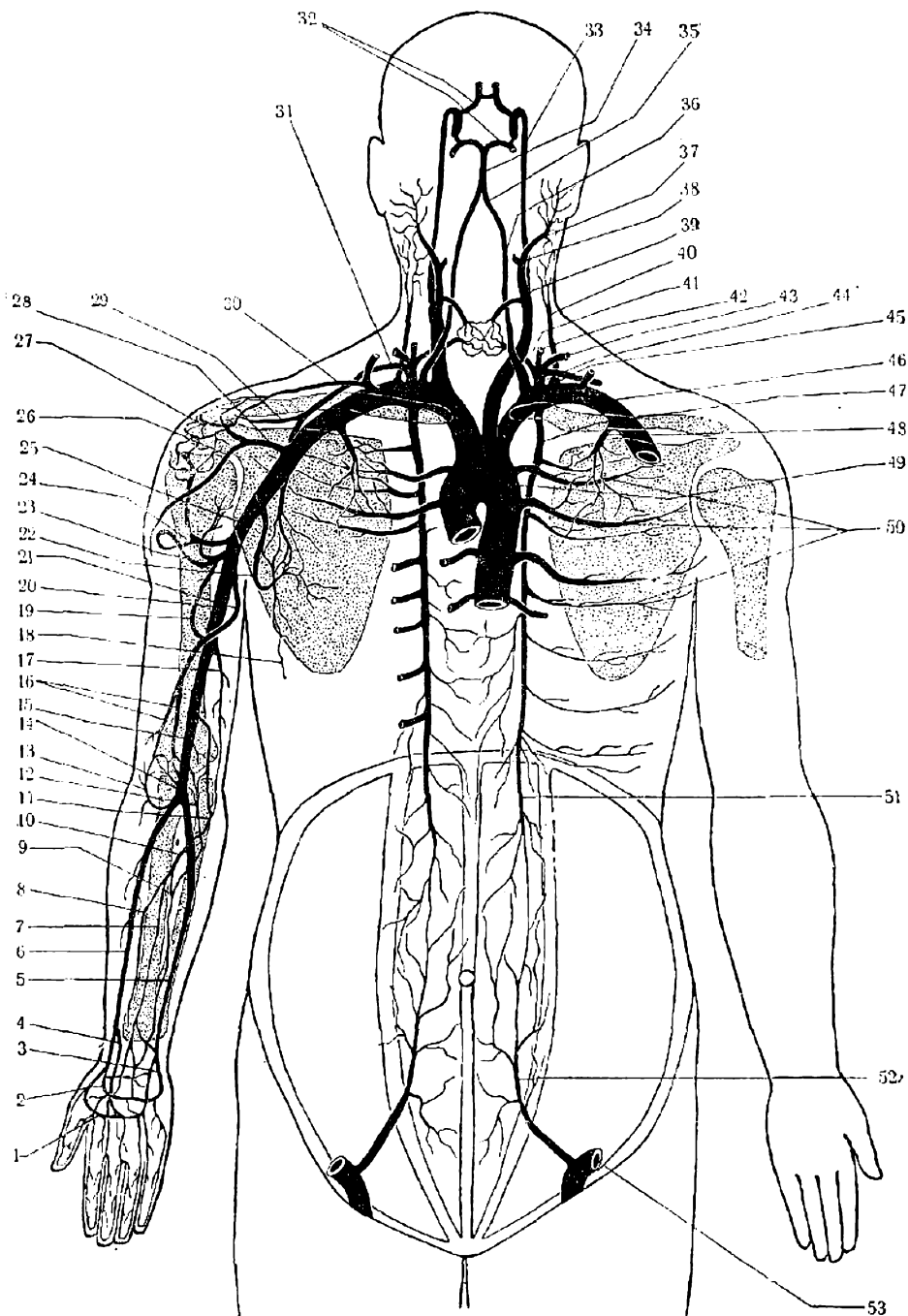


Рис. 101. Коллатеральное кровоснабжение верхней конечности и плечевого пояса
 1 — arcus volaris superficialis; 2 — arcus volaris profundus; 3 — ramus volaris profundus a. ulnaris;
 4 — ramus volaris superficialis a. radialis; 5 — a. ulnaris; 6 — a. radialis; 7 — a. mediana; 8 — a.
 interossea volaris; 9 — a. interossea dorsalis; 10 — a. interossea communis; 11 — a. recurrens ulnaris;
 12 — a. collateralis ulnaris inferior; 13 — a. recurrens radialis; 14 и 15 — a. brachialis; 16 — a. colla-
 teralis media et a. collateralis medialis; 17 — ramus hicipitalis; 18 — a. thoracodorsalis; 19 — ramus
 muscularis; 20 — a. brachialis; 21 — a. profunda brachii; 22 — a. circumflexa scapulae; 23 — a. cir-
 cumflexa humeri anterior; 24 — a. circumflexa humeri posterior; 25 — a. axillaris; 26 — ramus
 deltoideus a. thoracoacromialis; 27 — ramus acromialis a. thoracoacromialis; 28 — a. thoracoacromialis;
 29 — ramus muscularis a. transversae scapulae; 30 — ramus descendens a. transversae colli; 31 — a.
 transversa scapulae; 32 — circulus Willisii; 33 — a. cerebri media; 34 — a. basilaris; 35 и 36 — a.
 vertebralis; 37 и 38 — a. carotis externa; 39 — a. carotis interna; 40 — a. cervicalis profunda; 41 — a.
 thyroidea inferior; 42 — a. cervicalis ascendens; 43 — a. cervicalis superficialis; 44 — truncus
 thyrocervicalis; 45 — truncus costocervicalis; 46 — a. subclavia; 47 — a. mammaria interna;
 48 — ramus pectoralis; 49 — arcus aortae; 50 — aa. intercostales; 51 — a. epigastrica superior;
 52 — a. epigastrica inferior; 53 — a. femoralis.

материалы. В войсковом и армейском районе сравнительно мало ранений подключичной и подкрыльцовой артерии и много повреждений сосудов плеча и предплечья. Во фронтовом районе количество rozpoznанных ранений подключичной и подкрыльцовой артерии увеличивается и уменьшается процент ранений сосудов плеча и предплечья. В глубоком тылу процент ранений артерий плечевого пояса еще больше возрастает и сильно падает число ранений верхней конечности. Для подтверждения сказанного приводили следующие данные. И. Х. Хоменко, работавший в МСБ, располагает такими цифрами: ранения подключичной артерии встречались в 0,57%, подкрыльцовой — в 0,74%, плечевой — в 15,0%, артерий предплечья — в 24,57%. С. Г. Ахметова, работавшая в тех же условиях, приводит такие показатели: подключичная артерия была ранена в 0,4%, подкрыльцовая — в 1,6%, плечевая — в 16,9%, лучевая — в 13,3%, локтевая — в 15,7%. А. И. Арутюнов во фронтовом госпитале получил иные данные: подключичная артерия была ранена в 9,6%, подкрыльцовая — в 11,8%, плечевая — в 12,4%. В Свердловском специализированном госпитале аневризмы и гематомы подключичной артерии встречались в 11,4%, подмышечной — в 9,1%, плечевой — в 8,5%, артерий предплечья — в 3,1%. Б. Г. Герцберг (тыловой госпиталь) приводит такие цифры: подключичная артерия пострадала в 5,09%, подмышечная — в 11,52%, плечевая — в 12,6%, лучевая — в 3,39%, локтевая — в 4,02%.

Такие расхождения в цифрах на различных этапах лечения находят одинаковое объяснение у всех авторов.

В лечебных учреждениях войсковой района диагноз ранения сосудов плечевого пояса и верхней конечности ставился преимущественно на основании большого наружного кровотечения. Остальные симптомы — феномен шума, отсутствие или ослабление пульса и даже наличие гематомы — были малозаметными и не принимались во внимание. Подключичная и подкрыльцовая артерии расположены глубоко и скрыты за мощными мышцами и крепкими фасциями, вследствие чего ранения этих сосудов сравнительно редко сопровождались профузными наружными кровотечениями. При широком раневом ходе со значительным разрушением мягких тканей такие раненые быстро погибали на поле боя; при узком раневом ходе канал быстро закрывался мышцами и фасциями, сокращающимися в различных направлениях. В то же время внутритканевое кровотечение продолжалось, образовывалась пульсирующая гематома и аневризма, которые распознавались уже в госпиталях фронтового района и в тылу.

Ранения артерий плеча и предплечья, расположенных более поверхностно, дают большой процент первичных кровотечений, почему диагностируются и оперируются в МСБ и ППР. До тыловых госпиталей доходит только незначительное число таких раненых. Так, по наблюдениям В. И. Стручкова, ранения подключичной и подкрыльцовой артерии вели к большим первичным кровотечениям только в 6,9% всех случаев, в то время как соответствующий процент для ранений плечевой артерии равнялся 50,3, а для лучевой — 61,7. Такие же наблюдения сделал М. Н. Рузанов во время советско-финской войны.

В табл. 50 приводится распределение раненых с повреждениями различных сосудов верхних конечностей и плечевого пояса по группам последствий сосудистой травмы, т. е. с образованием пульсирующих гематом, аневризм, венных гематом и без образования их (по данным углубленной разработки историй болезни).

Таблица 50

Распределение раненых с повреждением различных сосудов верхней конечности и плечевого пояса по группам последствий сосудистой травмы

(с образованием пульсирующих гематом и аневризм без повреждения их; общий материал без отрыва конечности)

Название сосуда	процент к числу всех раненых сосудов верхней конечностей	В том числе	
		без образования пульсирующих гематом и аневризм	с образованием пульсирующих гематом, аневризм и венных гематом
Подключичная артерия	2,7	47,1	52,9
Подключичная вена	0,2	99,8	0,2
Подключичная артерия с веной . .	0,9	10,7	89,3
Все подключичные сосуды . .	3,8	31,3	68,7
Подкрыльцовая артерия	2,6	57,0	43,0
Подкрыльцовая вена	0,1	100,0	—
Подкрыльцовая артерия с веной . .	0,7	62,9	37,1
Все подкрыльцовые сосуды .	3,4	52,5	47,5
Плечевая артерия	18,9	79,3	20,7
Плечевая вена	0,8	100,0	—
Плечевая артерия с веной	20,8	80,0	20,0
Все плечевые сосуды	40,5	79,1	20,9
Лучевая артерия	7,9	93,3	6,7
Лучевая артерия с веной	0,3	94,5	5,5
Локтевая артерия	3,8	94,7	5,3
Локтевая артерия с веной	0,1	95,8	4,2
Обе артерии предплечья	25,1	99,8	0,2
Все сосуды предплечья . . .	37,2	96,2	3,8
Прочие сосуды верхней конечности (преимущественно артерии вместе с венами)	15,1	99,8	0,2
Итого . . .	100,0	79,1	20,9

Как видно из табл. 50, частота ранений различных сосудов плечевого пояса и верхней конечности разнообразна. Чаще всего повреждаются сосуды плеча (40,5%) и предплечья (37,2%), что связано с общими условиями ранения этих отделов конечности, а также с наличием группы комбинированных повреждений предплечья и плеча, повышающих удельный вес травмы сосудов этих областей.

В табл. 50 даны сведения о частоте образования пульсирующих гематом, аневризм и венных гематом при ранении различных видов сосудов (артерии, вены, артерии с венами), а в табл. 51 — различных сосудов плечевого пояса и верхней конечности (по данным углубленной разработки историй болезни).

Таблица 51

Частота образования пульсирующих гематом, аневризм и венных гематом при ранении различных видов сосудов верхней конечности и плечевого пояса

Вид сосуда	Процент к числу ранений сосудов верхней конечности и плечевого пояса	В том числе	
		без образования пульсирующих гематом, аневризм и венных гематом	с образованием пульсирующих гематом, аневризм и венных гематом
Артерии	61,0	87,5	12,5
Вены	1,1	99,9	0,1
Артерии с венами	37,9	89,1	10,9
Итого	100,0	88,3	11,7

В группе повреждений сосудов верхней конечности и плечевого пояса (38,84% по отношению ко всем повреждениям сосудов и 46,26% по отношению ко всем ранениям сосудов без отрыва конечности) преобладают ранения артерий (61,0% к ранениям сосудов плеча и плечевого пояса без отрыва конечности).

По сравнению с общим материалом ранений сосудов частота артериальных повреждений здесь значительно выше, что, повидимому, зависит от просмотра ранений вен, кровотечения из которых чаще, чем в других областях, останавливаются самостоятельно или после применения давящей повязки.

Материалы Великой Отечественной войны заставляют фиксировать внимание на ранениях плечевого пояса и верхней конечности еще и потому, что эти повреждения нередко заканчиваются летальными исходами вследствие кровотечения как на поле сражения, так и на этапах эвакуации. Среди всех ранений у погибших на поле сражения В. Л. Бялик обнаружил 2,1% ранений плечевой, 0,7% — лучевой, 1,8% — подмышечной, 3,1% — подключичной артерий.

При изучении материалов Великой Отечественной войны по поводу ранений сосудов плечевого пояса и верхней конечности подтверждается общее для травм всех сосудов правило: ранения осколками преобладали над пулевыми. По данным углубленной разработки историй болезни, процент осколочных ранений в изучаемой группе ранений сосудов составлял 57,4, пулевых — 40,9. И. В. Тихомиров и Е. М. Зимогорская напели, что процент осколочных ранений сосудов верхних конечностей равнялся — 75,9, пулевых — 25,0.

Ранения этих сосудов представляют особый интерес еще и потому, что они в 80,0% сочетаются с повреждением нервов (данные углубленной разработки историй болезни). Опыт Великой Отечественной войны показал, что даже при отсутствии грубого анатомического повреждения нерва ранение сосуда вызывает значительные расстройства со стороны близ-

лежащих нервов. Как будет указано ниже, это накладывает особый отпечаток на клинику, лечение и исходы ранений сосудов плечевого пояса и верхней конечности.

Ранения подключичной артерии

Данные углубленной разработки историй болезни показывают, что ранения подключичной артерии составляют 1,8% по отношению ко всем ранениям сосудов, и 3,6% — в группе ранений сосудов верхней конечности. Если принять все повреждения подключичных сосудов за 100,0%, то изолированные ранения артерий составят 74,8%, артерий и вен — 25,2%. Во время советско-финской войны процент ранений подключичных артерий равнялся 1,5. Было бы интересно сравнить частоту ранений подключичной артерии в Великую Отечественную войну и в предыдущие войны. К сожалению, этого нельзя сделать даже с приблизительной точностью. Все старые статистические данные принадлежат хирургии тыла и относятся преимущественно к аневризмам подключичных артерий. Как уже говорилось, такие цифры всегда выше истинных. Так, например, по материалам первой мировой войны, Н. А. Богораз определяет процент ранений подключичной артерии цифрой 10,0, Реше — 10,3.

Н. И. Пирогов предлагал разделять подключичную артерию на четыре отдела.

Границы отделов таковы: первый отдел — от места отхождения подключичной артерии от безымянной артерии справа и аорты слева до вступления в промежутки между лестничными мышцами; второй отдел занимает все пространство между лестничными мышцами; третий отдел имеет протяжение от наружного края передней лестничной мышцы до нижнего края ключицы. Четвертым отделом является отрезок артерии от нижнего края ключицы до верхнего края малой грудной мышцы.

Для практических целей следует учитывать длину подключичной артерии. По литературным данным, длина ее колеблется в пределах 9—12 см. В 1945 г. А. И. Богатов в исследованиях на трупах обнаружил значительные колебания размера подключичной артерии. У 17 трупов длина артерии соответствовала тем размерам, которые указаны в литературе. У 2 трупов длина артерии составляла 7,5 и 8 см. У одного длина артерии достигала 14 см. Длина первого отдела артерии на правой стороне — около 3 см, на левой — 4 см. Длина второго отдела не превышала 2 см, третьего равнялась 2—2,5 см, четвертого — 2,5—3,5 см.

Во время Великой Отечественной войны хирурги часто прибегали к резекции ключицы, I ребра и грудины, чтобы обеспечить достаточный доступ к подключичной артерии. Поэтому следует отметить некоторые практически важные особенности взаимоотношений подключичной артерии и этих костей.

В силу своеобразного прикрепления концов ключицы грудной ее конец располагается выше прикрепления I ребра к грудице. Наоборот, наружный конец ключицы стоит ниже прикрепления этого ребра к позвоночнику. Таким образом, ключица и первое ребро, перекрещиваясь между собой, образуют два смежных угла — внутренний и наружный. Оба эти угла включают разные отделы подключичной артерии. Чем больше наружный угол, тем легче доступ к третьему и четвертому отделу подключичной артерии. При увеличении внутреннего угла увеличивается подключичное пространство и становится более доступным второй отдел подключичной артерии. Учитывая это, для обнажения третьего и четвертого отдела подключичной артерии надо сместить плечо кверху, слегка его отвести и подложить подушку под плечи. Наружный реберно-ключичный

угол становится более тупым. Чтобы увеличить внутренний угол, руку надлежит сильно оттянуть. Эти изменения реберно-ключичных углов проверены на рентгенограммах (А. И. Богатов).

Как показано на рис. 101, коллатеральное кровообращение в зоне подключичной артерии развито хорошо, но не везде одинаково, почему условия для перевязки артерии не везде одинаково благоприятны. Если подключичная артерия перевязывается в первом отделе до отхождения крупных ветвей, кровоснабжение плечелучья и руки происходит следующими путями:

1) за счет анастомозов между правой и левой подключичной артерией: а) через общий коллектор позвоночных артерий у основания *a. basilaris*, б) через анастомозы между правой и левой нижними щитовидными артериями;

2) из коллектора сонной артерии: а) через анастомозы между верхней и нижней щитовидными артериями, б) через анастомоз между глубокой артерией шеи (ветвь реберно-шейного ствола) и затылочной артерией (ветвь наружной сонной артерии);

3) из аорты через анастомоз между верхней межреберной артерией (ветвь реберно-шейного ствола) и первой межреберной ветвью аорты;

4) из системы подвздошных артерий через анастомозы между верхней и нижней подчревными артериями.

Менее благоприятны условия для перевязки подключичной артерии в узком пространстве между позвоночной и внутренней плечевой артерией, с одной стороны, и щитовидно-шейным и реберно-шейным стволом — с другой. В таком случае включаются два мощных коллектора — позвоночная и внутренняя плечевая артерия. На практике всегда можно избежать перевязки в этом месте.

Условия становятся вновь более благоприятными в следующих отделах артерии, где вступают в строй сравнительно короткие и достаточно широкие дуги, расположенные к тому же в зоне мощных мышц: а) дуга, образованная поперечной артерией лопатки, поперечной артерией шеи и торако-акромиальной артерией — ветвью подкрыльцовой артерии; б) дуга между поперечной артерией лопатки и подлопаточной артерией (рис. 101).

Клиническая картина ранений подключичных артерий чрезвычайно разнообразна. Обилие вариантов зависит: 1) от того, какой отдел сосуда ранен, 2) от формы и величины наружного раневого отверстия, 3) от наличия или отсутствия повреждения одноименной вены, 4) от наличия или отсутствия повреждения соседних органов, 5) от наличия или отсутствия инфекции и от ее тяжести, 6) от характера кровотечения, 7) от вида медицинской помощи, оказанной в войсковом и армейском районе. Большинство условий в свою очередь определяется направлением раневого канала.

Поэтому у каждого раненого в подключичную артерию рекомендуется изучать ход раневого канала. Точное представление о его направлении необходимо еще и потому, что оно помогает поставить правильный и детальный диагноз повреждения и разработать точный план оперативного лечения.

По данным Свердловского специализированного госпиталя, наблюдаются такие варианты раневого хода (рис. 102, 103, 104 и 105).

1. Короткий раневой канал с небольшим расстоянием между входным и выходным отверстиями. Направление канала почти перпендикулярно по отношению к сосуду. Весь канал расположен в плоскости ключицы (рис. 102).

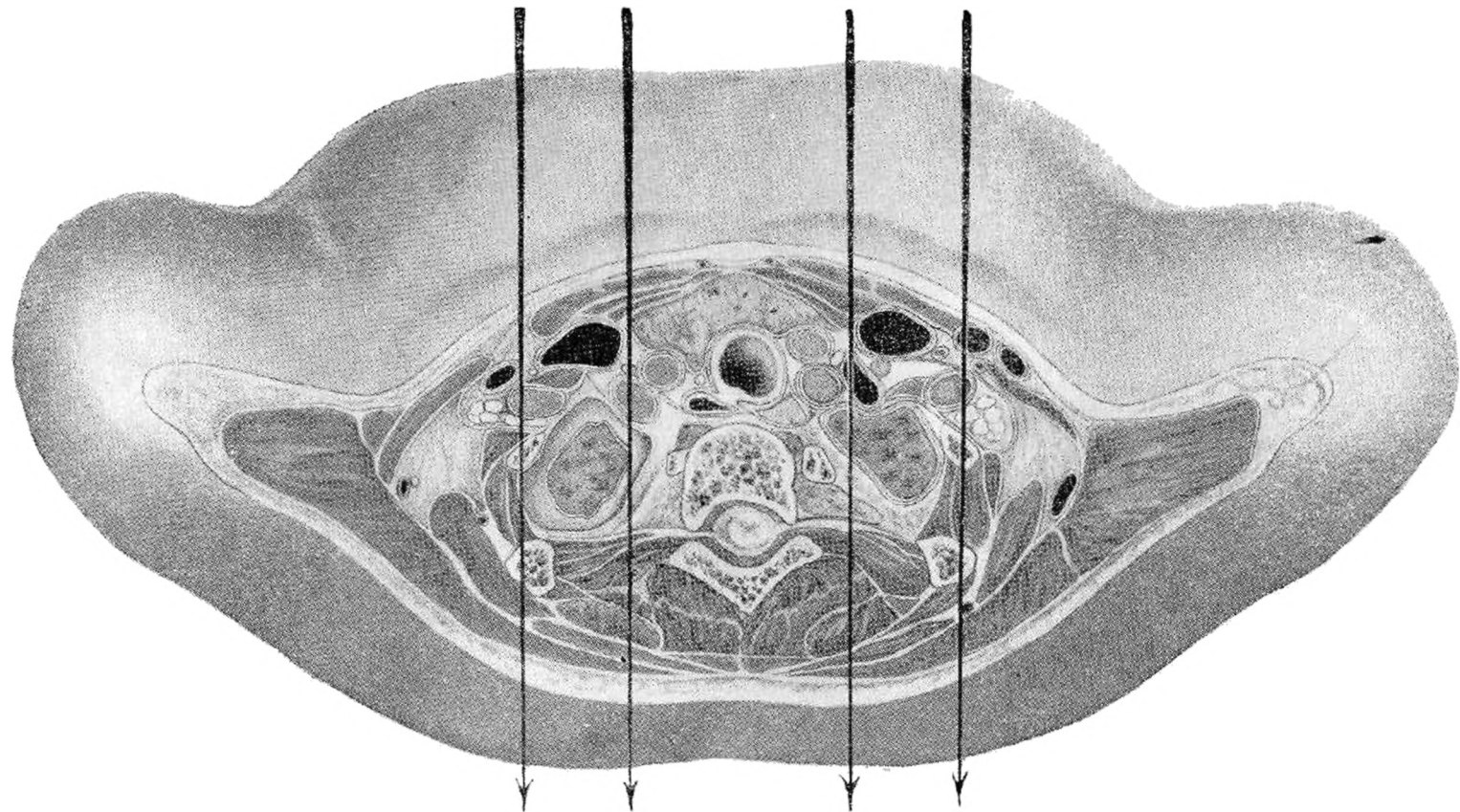


Рис. 102. Короткий перпендикулярный роговой канал при повреждении подключичных сосудов.

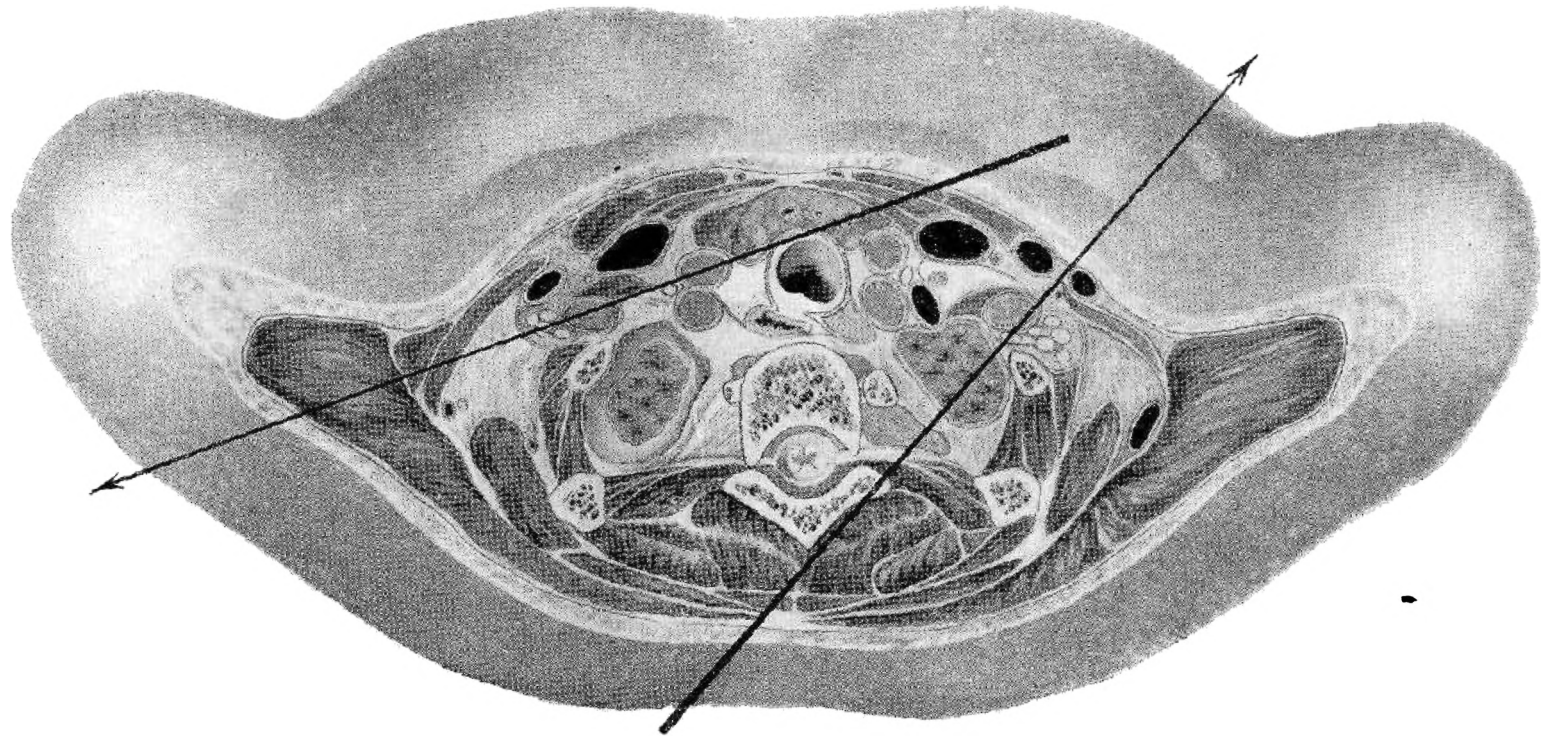


Рис. 103. Косой равевой канал при повреждении подключичных сосудов.

2. Более длинный раневой канал с большим расстоянием между входным и выходным отверстием. Он тоже расположен в зоне ключицы или вблизи нее, но направление его более косое (рис. 103).

3. Еще более длинный раневой канал, также располагающийся в горизонтальной плоскости на уровне яремной вырезки и ключицы, причем оба отверстия лежат в разных половинах тела.

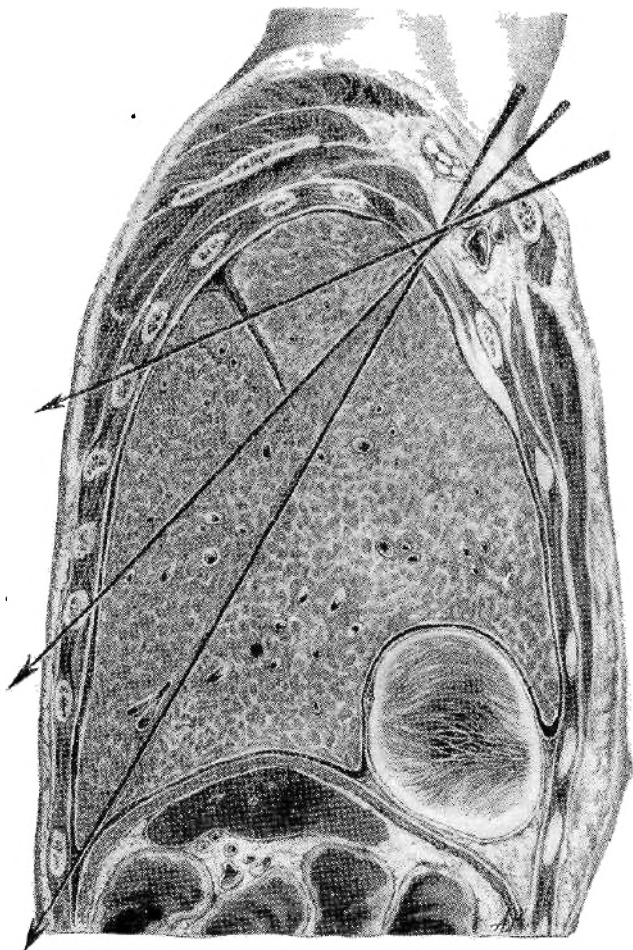


Рис. 104. Косой раневой канал, идущий сверху вниз и спереди назад при повреждении подключичных сосудов.

4. Вариант, отличающийся от трех предыдущих тем, что одно из отверстий располагается ниже ключицы у грудины.

5. Канал расположен в вертикальной плоскости, идет сверху вниз или снизу вверх. Направление канала то более прямое, то более косое, от чего зависит длина канала и размеры поражения органов и тканей. Как показано на рис. 104, обычно повреждено легкое.

6. Тот же вариант, но входное и выходное отверстия находятся в разных половинах тела (рис. 105). Такие, казалось бы, не совместимые с жизнью ранения, когда раневой ход проходит через оба легких, через

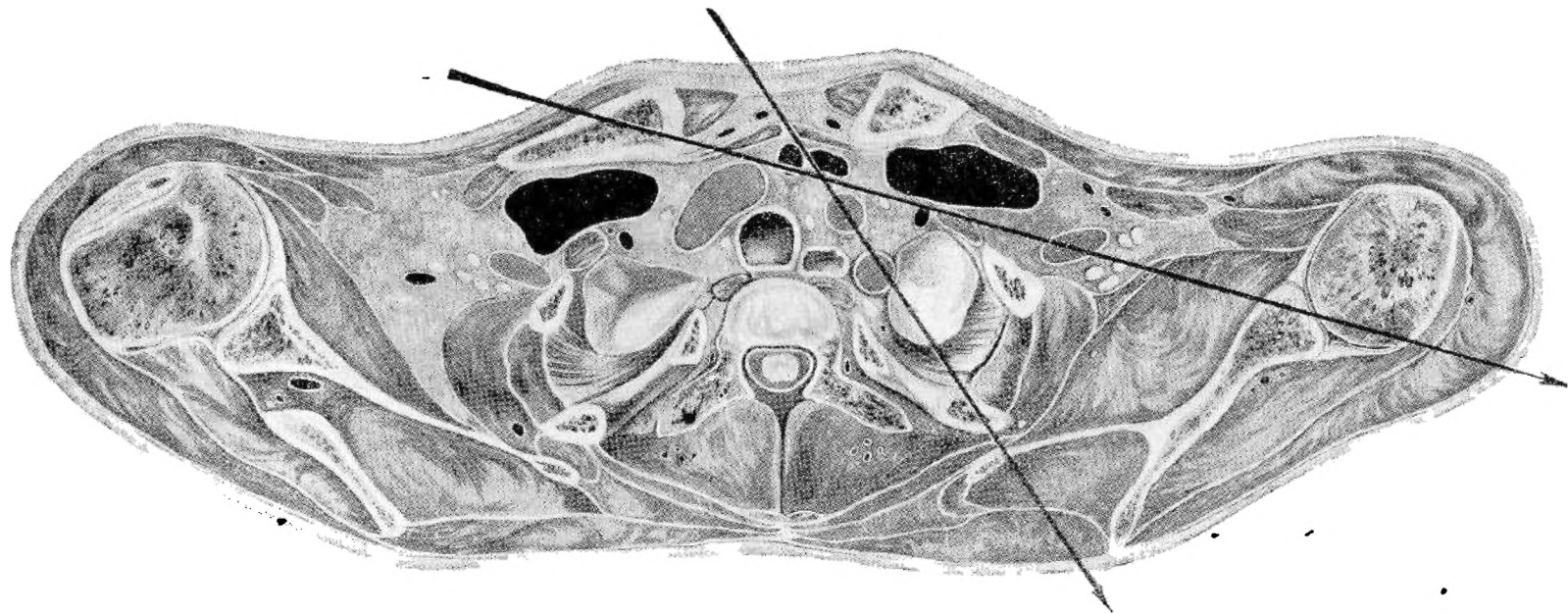


Рис. 105. Косой раневой канал с входным и выходным отверстием в разных половинах тела (при ранении подключичных сосудов).

легкие и средостение, могут протекать даже не очень тяжело и после операции на подключичной артерии могут закончиться выздоровлением.

7. Редкие варианты, когда одно из отверстий находится на голове, животе, ягодице.

8. Вариант с выходным отверстием на лопатке.

Каждое из указанных направлений позволяет судить об индивидуальных особенностях данного ранения, предугадать его течение и осложнения и наметить план лечения.

В первых трех вариантах весь раневой ход располагается на уровне ключицы. Нет оснований ожидать сколько-нибудь значительного повреждения легких. Может пострадать только купол плевры. В первом варианте, когда канал короткий и прямой, могут быть повреждены различные участки артерии и различные близлежащие органы, в зависимости от того, насколько медиально или латерально проходит раневой канал. Возможно изолированное ранение артерии или сочетание его с ранением подключичной и внутренней яремной вены. Если канал проходит снаружи от лестничной мышцы, то одновременно с артерией повреждается и плечевое сплетение. Если канал расположен ближе к яремной ямке, то слева может оказаться поврежденным блуждающий нерв (рис. 102). Прямое направление канала, особенно при широком раневом ходе, способствует обильному наружному кровотечению и быстрой смерти от кровопотери.

Если наблюдается один из первых вариантов, то хирург может встретить наличие повреждения третьего и второго отдела артерии. При четвертом варианте страдает первый отдел, располагающийся ниже ключицы. В таком случае наружное кровотечение бывает незначительным и преобладает внутритканевая кровяная имбибиция тканей. При третьем варианте раневой канал проходит через шею и может пострадать любой из ее органов. Такое направление канала затрудняет дифференциальную диагностику между повреждениями сонной и подключичной артерии. Возможно одновременное повреждение подключичной, позвоночной и сонной артерии (наблюдение М. П. Никитина). Пятый и шестой вариант почти всегда связаны с повреждением легких. Раневые каналы в легких могут быть различны и по длине, и по локализации. Они располагаются то в периферической зоне, то в центральной, то ближе к корню. Подобные ранения иногда сопровождаются гемотораксом, иногда протекают без него. При этих направлениях канала легочные осложнения играют доминирующую роль.

По чисто практическим соображениям следует выделить особый вариант с выходным отверстием сзади в области лопатки. В случаях кровотечений из такого отверстия хирурги считают источником кровотечения какую-нибудь из лопаточных артерий и делают попытки ее найти и перевязать. Как известно, перевязку лопаточных артерий в ране трудно выполнить. Большей частью это и не нужно, так как источником кровотечения являются подключичная и подкрыльцовая артерии, на что и должен направить свое внимание хирург.

В клинической картине повреждений подключичной артерии ведущую роль играют сосудистые симптомы (кровотечения и гематомы, ишемические явления), симптомы со стороны поврежденных нервов, легких и плевры, реже со стороны плечевого сустава и костей.

При собирании анамнеза у раненых создается впечатление, что кровотечение в момент ранения иногда бывает крайне незначительным. Из 40 раненных в подключичную артерию, находившихся на излечении в Свердловском специализированном госпитале, только 30 отметили сильное

кровотечение в момент ранения. Из них у 21 была кратковременная потеря сознания. Повторное кровотечение было отмечено только у 2 раненых (А. И. Богатов).

Приведенные данные тылового госпиталю касаются преимущественно аневризм. Гораздо более точны данные углубленной разработки историй болезни, согласно которым первичное кровотечение после ранений подключичной артерии встречалось только у 41,7%. Материалы МСБ и ППГ также подтверждают, что большинство таких раненых прибывает уже с остановившимся первичным наружным кровотечением (А. И. Арутюнов, И. В. Тихомиров, М. И. Ахутина). По В. И. Стручкову, только 6,9% всех раненных в подключичную артерию прибыли в МСБ с первичным кровотечением. У остальных 93,1% первичное кровотечение остановилось, но в дальнейшем у 17,2% появилось вторичное кровотечение. По данным М. И. Ахутина, в МСБ перевязку подключичной артерии производят редко. Все эти данные устанавливают факт относительной редкости первичных наружных кровотечений у раненых с повреждениями подключичной артерии. Значительно чаще встречаются внутритканевые кровотечения, ведущие к пульсирующим гематомам. Из-за этих пульсирующих, иногда «распирающих» гематом (М. И. Ахутин) раненых приходится оперировать не в войсковом, а в армейском и фронтовом районе. По данным М. И. Ахутина, в ЭГ армии и фронта было произведено 4,5% перевязок подключичной артерии.

В табл. 52 приведены различные симптомы, наблюдающиеся при ранении подключичных сосудов (данные авторской разработки).

Таблица 52

Симптомы при ранениях подключичных сосудов (в процентах)

Вид поврежденного сосуда	Симптомы					всего
	кровотечение	шум	пульсирующая припухлость, изменения периферического пульса	боли	прочие симптомы	
Артерия	41,7	6,5	17,5	31,8	2,5	100,0
Артерия с веной . . .	25,8	18,3	8,3	42,9	4,7	100,0

Из табл. 52 видно, что кровотечение как первоначальный признак ранения подключичных сосудов при артериальном повреждении встречалось чаще (41,7%), чем при артерио-венозном (25,8%). Также чаще при артериальной травме отмечалась пульсирующая припухлость и изменения периферического пульса на стороне повреждения (17,5% при ранении артерии и 8,3% при ранении артерии вместе с веной). Шумовые признаки чаще наблюдаются при ранениях артерии вместе с веной (18,3% при ранении артерии с веной и 6,5% — при изолированном повреждении артерии). Эти различия в частоте проявлений симптомов при артериальных и артерио-венозных повреждениях объясняются особенностями сосудистой травмы подключичных сосудов, а также общими моментами, характеризующими симптоматику артериальных и артерио-венозных повреждений, о которых было сказано в первой части настоящего раздела. Необходимо отметить, что при артерио-венозных ранениях подключичных сосудов кровотечение и признаки гематомы встречались сравнительно

редко потому, что массивные мышцы этой области закрывали место поврежденного сосуда, а через отверстие в крупной подключичной вене происходило отсасывание крови — и это в свою очередь уменьшало напряжение в экстравазальной гематоме.

По данным углубленной разработки историй болезни, одновременное повреждение подключичных сосудов и нервов во время Великой Отечественной войны встречалось в 30,3%, по Б. В. Петровскому, — в 45,8%, по А. И. Богатову, — в 42,5%.

Повреждения нервов носят различный характер, в зависимости от того, какой отдел артерии был поврежден. Ранение третьего отдела передко влечет за собой повреждение всего плечевого сплетения и немедленный полный паралич руки. Такие раненые говорят, что сразу после ранения «рука повисла, как плеть», «рука стала подвижной». Повреждение второго отдела сосуда сочетается только с ранениями отдельных нервов плечевого сплетения. При повреждении первого отдела артерии нервы плечевого сплетения обычно не страдают, но может пострадать звездчатый узел симпатического ствола, располагающийся позади позвоночной артерии. В результате развивается паралич симпатического ствола — синдром Горнера. Теоретически возможны и явления обратного порядка — раздражения шейного симпатического нерва в виде экзофтальма, расширения глазной щели, зрачка и т. д. В литературе, появившейся во время Великой Отечественной войны, таких наблюдений описано не было.

Особый отпечаток накладывает на клинику ранений подключичной артерии одновременное повреждение легких и плевры. Такие сочетания встречаются очень часто. Б. В. Петровский отмечает 77,0% таких сочетаний (37 проникающих ранений груди на 48 ранений подключичной артерии). Из этих 37 раненых у 6 был значительный гемоторакс, у 2 открытый пневмоторакс, у 2 в ближайшие дни после ранения развилась эмпиема. По сообщению М. М. Проталипской, одновременное ранение подключичной артерии и органов грудной клетки было отмечено в 72,0%.

Иногда симптомы со стороны легких настолько преобладают над сосудистыми, что эти раненые попадают в госпитали для раненных в грудную область без диагноза аневризмы подключичной артерии. По данным Е. В. Гурьяна, работавшего в специализированном госпитале для раненных в грудную область, 0,3% составляли раненные с повреждениями подключичных сосудов.

Патологоанатомические изменения артерии, легких и плевры, а в связи с этим и клинические симптомы, различны. Если раневой канал проходит через нижнюю поверхность артерии, повреждая только верхушку легкого, но не образуя в ней хода, то возникает артериальный мешок, оттесняющий легкое кверху, сращенный с плеврой и с легким. Такой мешок может прорваться в свободную плевральную полость, что обычно приводит к быстрой смерти. В одном специализированном госпитале наблюдался подобный случай.

И-в переведен в госпиталь 15/II 1943 г. с диагнозом аневризмы правой подключичной артерии. Прибыл в хорошем состоянии. Особых жалоб не предъявлял. Входное отверстие под правой ключицей, ближе к внутреннему ее краю, выходное — у внутреннего края правой лопаточной ости. Над правой ключицей определяется припухлость со всеми симптомами артериальной аневризмы (ослабление пульса на лучевой артерии, шум). Во время завтрака раненый поперхнулся, стал кашлять, внезапно сильно побледнел, устал со стула. Когда пришла сестра, больной был уже мертв. На аутопсии обнаружено ранение нижней поверхности подключичной артерии во втором отделе, с артериальным мешком, прорвавшимся в плевру. В последней находилось около 2 л крови.

В других случаях косой, длинный и узкий раневой ход проходит через легкое и насквозь повреждает артерию. Наблюдается кратковременное кровохаркание, а затем канал в легком зарубцовывается и никаких легочных симптомов, ни объективных, ни субъективных, не остается. Отмечается только сращение между легким и нижней стенкой артерии. Нижнее отверстие артерии заживает, а верхнее остается с мешком. Во время операции выделить мешок вместе со стенкой артерии иногда бывает трудно, в силу чего в таких случаях имеет все преимущества блутримешковая перевязка сосуда.

Возможен и другой исход. Раневой ход в легком не закрывается. К нему прилежит аневризматический мешок, который временами открывается в бронх. Тогда возникает более или менее обильное кровохаркание. Эти периодические кровохаркания надо расценивать как вторичные сигнальные кровотечения, требующие немедленного оперативного вмешательства. Хорошей иллюстрацией неопровержимости и справедливости этого положения является случай, наблюдавшийся в специализированном госпитале.

В. доставлен в госпиталь поздно вечером 27/II 1942 г. для оперативного лечения по поводу нагноившейся аневризмы подключичной артерии. 2/II 1942 г. получил сквозное ранение пулей в правое плечо. Была кратковременная потеря сознания. В течение 5 дней было кровохаркание. За неделю до поступления в госпиталь почувствовал себя плохо, пропал аппетит и сон. Появился озноб, повысилась температура. 25/II небольшое кровохаркание.

Состояние больного тяжелое, он очень бледен, вял, неохотно отвечает на вопросы. Температура 39°, пульс 100 ударов в минуту. Паралич правой кисти. В подключичной области справа, сливаясь с шей, располагается артериальная аневризма размером 6×7 см, глубоко уходящая в подключичную область. В центре опухоли рубец размером 1×1 см (входное отверстие). Второй рубец на уровне III ребра около позвоночника. На утро 28/II назначена операция. Перед операцией сделано переливание 150 мл крови. За полчаса до операции у раненого началось сильное легочное кровотечение. Он резко побледнел, покрылся холодным потом. Вскоре исчез пульс, затем остановилось сердце. Катастрофа произошла в течение 5 минут.

На вскрытии обнаружена аневризма правой подключичной артерии, большей частью залегавшая в грудной полости. Стенкой аневризмы являлось легкое. Кровяные сгустки в аневризме находились в состоянии гнойного расплавления. Прорыв аневризмы в бронх и в полость плевры. Большой гемоторакс.

Иногда в тыловые госпитали доставлялись раненые с гематомой или аневризмой подключичной артерии и с хронической эмпиемой или с острой эмпиемой, которая, несмотря на дренирование, превращалась в хроническую. Последовательно диагностировался ряд заболеваний, приходилось делать несколько операций. М. П. Никитин приводит такую историю болезни.

Н-в 16/I 1945 г. ранен пулей в левую половину грудной клетки. Входное отверстие в области нижней трети ключицы, выходное отверстие — вблизи остистого отростка D₂. Через месяц после ранения дренирована левая плевральная полость на уровне седьмого межреберья. В тыловой госпиталь раненый поступил с большой аневризмой подключичной артерии в первом ее отделе с аневризматическим мешком, доходившим до III ребра, и с осумкованной эмпиемой. Пришлось сделать еще четыре операции: 1) резецировать ребро, дренировать осумкованный гемоторакс; 2) ликвидировать аневризму внутримешковой перевязкой после резекции ключицы, части грудины и I ребра; 3) произвести торакопластику с удалением нескольких ребер по поводу хронической эмпиемы; 4) резецировать ребра по поводу остеомиелита. На лечение с пятью операциями затрачено около года. Больной выздоровел.

Далеко не редко одновременно с ранением подключичной артерии повреждаются кости: ключица, ребра, лопатка, плечо и плечевой сустав. По данным углубленной разработки историй болезни, установлено 24,3%

таких сочетаний. На материале Б. В. Петровского, среди 48 случаев ранений подключичной артерии, 6 раз отмечен перелом ключицы, 3 раза перелом плеча и 2 раза перелом лопатки. По данным И. В. Тихомирова, из 24 ранений подключичной артерии в 12 была ранена та или другая кость. Д. М. Асатиани на 8 ранений подключичной артерии трижды констатировал ранение плечевого сустава.

Если ранение ключицы, ребра и лопатки не ухудшает значительно течения ранений артерии, то повреждение плечевой кости и особенно плечевого сустава осложняют клиническую картину.

Учитывая тяжелое течение этих ранений, советские хирурги придерживались по отношению к ним такой тактики. Если была повреждена подключичная артерия и плечевая кость, перевязывали артерию и накладывали гипсовую лонгету. В отдельных случаях (при тяжелых гнойных воспалениях и острых остеомиелитах) приходилось прибегать к ампутациям и экзартикуляциям. Таким путем удалось спасти жизнь большому числу раненых. А. М. Болдин потерял раненого с повреждением подключичной артерии и плечевого сустава только потому, что поздно сделал вычленение плеча.

М. П. Никотин приводит следующее поучительное наблюдение сочетанного ранения правой подключичной артерии в четвертом отделе и правого плечевого сустава.

С-в. Повреждение подключичной артерии. На предыдущих этапах повторное наружное кровотечение 4—5 раз, которое самопроизвольно остановилось. Прибыл в госпиталь в тяжелом состоянии с септического вида раной в подключичной области, с разрушенной головкой плечевого сустава и множественными осколками в ней. Сустав вздут, резко болезнен. На 13-й день новое кровотечение. Перевязка центрального и периферического конца сосуда, иссечение пораженного участка артерии. Несмотря на это, в течение ближайших 1—1½ месяцев еще два кровотечения на почве аррозии сосуда гнойным процессом, что потребовало новых перевязок на еще более проксимальном участке сосуда. Принимая во внимание септическое состояние, хирург сделал экзартикуляцию плечевого сустава. В последующие дни было еще 4 кровотечения из ветвей подключичной артерии, остановленные лигатурой и давящей повязкой. За время болезни перелито 10 л крови. Больной выздоровел.

При ранении первого отдела подключичной артерии слева встречаются повреждения грудного протока. Во время Великой Отечественной войны описаны повреждения грудного протока во время операции (М. П. Никотин, Л. М. Проталинская и др.). После первой мировой войны А. А. Розен опубликовал случай одновременного повреждения подключичных сосудов и грудного протока. Вся левая плевральная полость была занята млечной жидкостью. Раненый страдал тяжелой одышкой. Проводилось консервативное лечение, выведение пункцией больших количеств жидкости, до 2—3 л, и вливание 1% раствора хлористого кальция. Наступило выздоровление.

Клиническое течение ранений подключичной артерии меняется в зависимости от того, какой отдел артерии поврежден.

Если страдает первый отдел артерии, то первичное наружное кровотечение обычно незначительно. Чаще образуется загрудинная гематома, иногда с распространением по клетчатке средостения. Вторичные наружные кровотечения встречаются чаще первичных, причем появлению кровотечений иногда способствует хирургическая обработка раны.

Почувствительный случай этого рода приводят И. В. Тихомиров и Е. М. Зимогорская.

И. в течение нескольких часов находился на поле сражения, сам пришел на ПМП и оттуда был доставлен в МСБ на грузовой машине. Все это говорило о ко-

рошем состоянии раненого. Обнаружена небольшая рана в левой подключичной области; в окружности ее гематомы не было. Сделана первичная обработка раны. Поврежденная артерия не обнаружена. В дальнейшем по поводу небольшого кровотечения была произведена оперативная ревизия раны. Из глубины из-за грудины хлынула сначала венозная, а затем артериальная кровь. Сделана глубокая тампонада. Кровотечение остановилось. Через 7 дней после кашля возникло новое кровотечение, применена новая тампонада. Через час больной погиб. На аутопсии обнаружена рана левой подключичной артерии вблизи отхождения от аорты и левой подключичной вены у места ее впадения в безымянную вену.

Остановить кровотечение из левой подключичной артерии в первом ее отделе очень трудно. Все же некоторые советские хирурги успешно справлялись с этими трудностями и перевязывали и даже зашивали рану артерии (Б. В. Петровский, М. П. Никотин, В. Л. Хенкин, А. И. Арутюнов). Учитывая такую сложность борьбы с кровотечением из первого отдела подключичных артерий, подвергать первичной обработке таких раненых не следует. Их необходимо немедленно направлять в специализированные госпитали, где они могут получить надлежащую помощь.

Если раненый в подключичную артерию не погиб от кровотечения, то образуется так называемая интритканевая гематома, сначала диффузная, а затем ограниченная. Кровь не только пропитывает все клетчаточные пространства и межмышечные промежутки, но даже проникает и между отдельными мышечными и нервными волокнами. Если артерия ранена в первом или во втором отделе, то кровь распространяется в сравнительно узком пространстве, окруженном плотными, мало податливыми тканями: плеврой, фасциями, мышцами, костями. Кровь не попадает в подкрыльцовую ямку, не скопляется между грудными мышцами, а остается в надключичной и верхней части загрудинного пространства. Раненый имеет довольно характерный внешний облик. Соответствующая половина грудной клетки в верхней половине и надключичная ямка отечны. Дельтовидногрудная ямка при свежих ранениях сглажена. Отек может перейти на плечевой сустав, но подмышечная впадина свободна, рука не отечна. Движения во всех суставах верхней конечности свободны, изредка ограничены в плечевом суставе.

Совершенно иная картина в случаях ранения третьего или четвертого отдела артерии. Кровь проникает в подмышечную впадину, занимает промежутки между грудными мышцами и под ними, распространяется по длинным межмышечным промежуткам плеча, имбибирует жировую клетчатку и нервы, но надключичное пространство остается свободным.

Чтобы показать направление и характер интритканевого кровотечения при повреждении третьего и четвертого отдела подключичной артерии, приводим следующее наблюдение.

Г-в, ранен 14/V 1943 г. Поступил в специализированный эвакуогоспиталь через 12 дней после ранения. Бледен, жалуется на боли в левой руке. Температура 37,5—38,5°. Входное раневое отверстие расположено на границе средней и наружной трети ключицы, выходное — у наружного края лопатки в верхней ее трети. Рана покрыта гнойным налетом. Вся подмышечная область занята большой напряженной пульсирующей опухолью, уходящей в подключичное пространство. Отек правого плечевого сустава и всей конечности, особенно плеча. Его окружность на большой стороне 40 см, на локтевой — 29 см. Движения во всех суставах отсутствуют. Вся левая половина грудной клетки снизу от ключицы и до последних ребер отечна, напряжена; отек переходит на спину. На левой руке, грудной клетке кожа покрыта синими и зелеными пятнами различных оттенков. В некоторых местах на коже плеча видны пузыри с темнокрасным содержимым. В подмышечной впадине выслушивается систолический шум. Подключичная ямка без изменений.

В дальнейшем быстро прогрессирующее улучшение. Боли уменьшились, температура стала нормальной, отек руки и грудной клетки стал уменьшаться, появились

движения в локтевом суставе и наемки на движения в IV и V пальцах руки. Появился отсутствовавший раньше пульс на лучевой артерии. Пульсирующая гематома в подмышечной впадине значительно уменьшилась. 2/VII произведена операция полной экстирпации мешка с освобождением впавших в него трех нервов. После операции отек руки и грудной клетки постепенно стал исчезать. Начали восстанавливаться движения.

У этого раненого произошло рассасывание обширной внутритканевой гематомы и обратное развитие связанных с ней симптомов. Такой благоприятный исход возможен, если вокруг раненого сосуда образуется хорошо осумкованная гематома, и только в тех случаях, когда еще не произошли необратимые фиброзные изменения в мышцах.

По данным углубленной разработки историй болезни, диагноз повреждения подключичной артерии в войсковом районе был поставлен в 14,4%, в армейском — в 58,1%, во фронтовом — в 9,8% и в тылу — в 16,7% (по всем ранениям подключичных сосудов). Эти данные не сходятся с наблюдениями некоторых хирургов, работавших в тылу и указывавших на запоздалую диагностику ранений сосудов в 90,0% (А. И. Махлин, Н. М. Стельмашенок и др.). Они учитывали преимущественно раненых с аневризмами, т. е. имели выборочный материал.

Мнения всех авторов, интересовавшихся вопросом о причинах поздней диагностики ранений сосудов, совпадают. Как уже было указано, в войсковом и армейском районе диагноз ставился на основании кровотечения или гангрены конечности. На остальные, менее бросающиеся в глаза симптомы мало обращалось внимания. С целью доказать справедливость этого С. А. Русанов приводит следующие цифры. Из 68 раненых с повреждением сосудов у 34 диагноз был поставлен на основании первичного наружного кровотечения, у 11 — при первичной обработке раны, у 11 — на основании гангрены. Только у 11 раненых был констатирован шум, пульсация гематомы, ослабление или исчезновение пульса. Между тем шум при ранении подключичной артерии часто появляется уже в первый день ранения. Пульс бывает ослаблен или отсутствует в 22,7%. Следовательно, эти симптомы нередко могут помочь в диагностике.

При свежих ранениях, гематомах и аневризмах подключичной артерии возможны те же диагностические ошибки, как и при ранениях сосудов и аневризмах вообще.

В частности, диагнозы флегмоны вместо аневризмы с последующим широким вскрытием мешка особенно опасны при ранениях подключичной артерии, так как в этом случае нельзя наложить жгут и быстро остановить кровотечение. Зная это, необходимо применить все известные диагностические приемы вплоть до прокола (в исключительных обстоятельствах), прежде чем решиться на вскрытие флегмоны.

При ранениях и аневризмах подключичной артерии возможны ошибки и специфического характера, на которые следует обратить внимание.

Каждый хирург перед операцией старается не только поставить диагноз ранения сосуда, но и точно установить, какой сосуд поврежден. Подключичная и общая сонная артерия в первом своем отделе тесно соприкасаются друг с другом. Аневризмы этих сосудов по некоторым локальным симптомам очень сходны и дают повод к диагностическим ошибкам.

Еще до Великой Отечественной войны М. Б. Юкельсон сообщил об одном из больных, которому был поставлен диагноз аневризмы правой подключичной артерии, а на операции обнаружена аневризма общей сонной артерии. О таком же случае сообщил в печати П. А. Герцен.

На рис. 106 показан один из вариантов локализации аневризмы подключичной артерии, который может привести к неправильному

диагнозу аневризмы сонной артерии. На схеме изображен длинный мешок, идущий кверху и доходящий почти до соседнего отростка. Первоначальный диагноз — аневризма сонной артерии.

В ряде случаев аневризматический мешок, принадлежащий первому отделу подключичной артерии, сдавливает общую сонную артерию. Это вызывает значительное ослабление пульсации сонной артерии, что направляет мысль хирурга по ложному пути, и обычно ставится диагноз аневризмы общей сонной артерии.

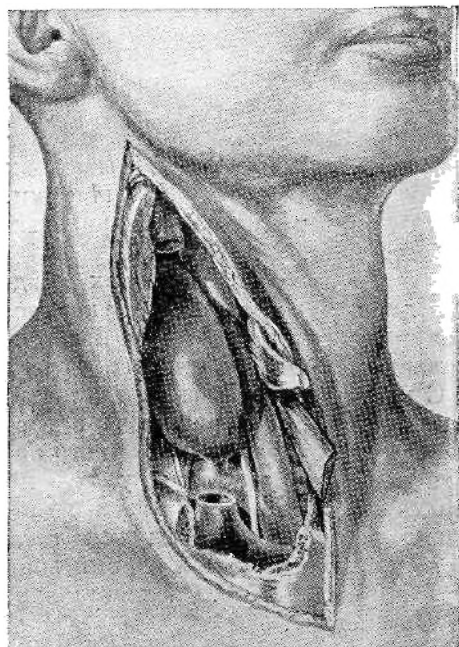


Рис. 106. Вариант аневризмы правой подключичной артерии, который может привести к неправильному диагнозу расширения общей сонной артерии.

Таким образом, по локализации аневризмы не всегда можно решить, относится ли аневризма к подключичной или к общей сонной артерии. В таких случаях надо руководствоваться другими симптомами.

У раненых с аневризмой подключичной артерии пульс на лучевой артерии большой стороны бывает несколько ослаблен, а иногда отсутствует. При сдавлении аневризмы этот пульс исчезает. При аневризме сонной артерии пульс на лучевой артерии остается нормальным, но указанные изменения пульса можно найти на наружной челюстной и височной артериях.

Если артерио-венозная аневризма принадлежит общей сонной артерии, то шум проводится кверху и выслушивается на костях черепа. Больной жалуется на постоянный мучительный шум в голове. Ничего подобного нет при артерио-венозных аневризмах подключичной артерии. Шум проводится по сосудам плечевого пояса и верхней конечности, иногда до лучевой артерии. Но если подключичная артерия соединена не с одно-

именной веной, а с внутренней яремной веной, то шум проводится в двух направлениях — и по артерии, и по вене и хорошо выслушивается и на костях черепа, и на руке (А. П. Крымов, А. И. Богатов). Это может смутить хирурга, который будет сомневаться, отнести ли аневризму к подключичной или к сонной артерии.

Артерио-венозная аневризма подключичной артерии ведет к значительному расширению вен надплечья, плеча и грудной стенки, какого обычно не наблюдается у раненых с артерио-венозной аневризмой общей сонной артерии.

По мнению С. П. Шилова, при решении вопроса, относится ли артерио-венозная аневризма к общей сонной или подключичной артерии, может помочь исследование кровяного давления. При артерио-венозных аневризмах подключичной артерии артериальное давление понижено, венозное повышено до 200, 220, 240 мм; при артерио-венозных аневризмах общей сонной артерии артериальное давление не изменено, венозное повышено незначительно.

Аневризматический шум является самым надежным признаком аневризмы. «Бесшумовые», или «тихие», аневризмы встречаются исключительно редко. В одном специализированном госпитале на 350 аневризм было только 3 таких случая. Чаще наблюдаются аневризмы, не дающие шумового феномена в определенном положении больного или в определенных местах аневризмы. Однако стоит изменить положение больного или переставить стетоскоп, как шум появляется.

В. Р. Брайцев описал случай аневризмы правых подключичных сосудов, когда шум выслушивался только в горизонтальном положении больного. П. Н. Бганцев наблюдал это явление тоже на подключичной артерии. Иногда, для того чтобы выявить шум, надо сдавить периферический отрезок сосуда ниже аневризмы. Все же шум не является патогномичным симптомом аневризмы. По наблюдениям П. А. Добровольской в первую мировую войну и Л. М. Проталинской в Великую Отечественную войну, сосудистые шумы встречались и у раненых с ложными аневризмами. Такая ложная аневризма подключичной артерии наблюдалась в специализированном эвакуогоспитале и описана Л. М. Проталинской.

А. за 5 месяцев до поступления в госпиталь получил сквозное пулевое ранение в левое плечевое. При поступлении жаловался на боли и чувство онемения в руке, на резкое ограничение движений в ней. Пальцы явления паралича левого плечевого сплетения. Кисть цианотична, влажна и холодна. Пульс на левой лучевой артерии не изменен. Видна пульсация в левой подключичной зоне. Выслушивается слабый, совпадающий с систолой шум. С течением времени шум начал ослабевать, но окончательно не исчез. Высказано предположение о ложной аневризме. Повреждение нервов требовало оперативного вмешательства, во время которого была осмотрена артерия. Она вместе с нервами была впаивана в мощные рубцы и сужена, что и явилось причиной возникновения шума. После операции шум исчез.

У второго раненого подключичная артерия была сдавлена пакетом увеличенных лимфатических узлов, которые то увеличивались, то уменьшались. В соответствии с этим шум усиливался, ослабевал или исчезал совсем. Во время операции рядом с неповрежденной артерией обнаружен осколок, окруженный инкапсулированным гноем. После операции лимфатические узлы не прощупывались, шум исчез.

Исключить аневризму и поставить диагноз ложной аневризмы допустимо только тогда, когда весь артериальный ствол и его ветви осмотрены в пределах раневого канала.

Некоторое практическое значение имеет вопрос, поврежден ли основной ствол подключичной артерии или какая-нибудь из крупных его ветвей. Хирурги иногда забывают о последней возможности и начинают операцию с перевязки и пересечения подключичной артерии и только в дальнейшем убеждаются в том, что аневризма относится к ее ветви и перевязка подключичной артерии была сделана напрасно.

Аневризмы ветвей подключичной артерии встречаются не так редко. А. И. Богатов на сорок аневризм подключичной артерии встретился дважды с аневризмой ветвей — внутренней сосковой артерии и шитовидно-шейного ствола. Правильный диагноз до операции в этих случаях обычно не ставится, хотя некоторые опознавательные диагностические симптомы существуют, а именно:

1) при повреждении крупной ветви, как, например, позвоночной артерии, пульс на лучевой артерии не только не ослабевает, но иногда даже усиливается, что объясняется тем, что через основную магистраль стало проходить больше крови, а через пострадавшую ветвь меньше;

2) шум выслушивается несколько в стороне от хона подключичной артерии;

3) при сдавлении аневризмы шум и пульсации на месте опухоли исчезают, а пульс на лучевой артерии остается; если ранена подключичная артерия, нередко исчезает и пульс;

4) на больной руке определяется артериальное давление, затем слегка сдавливается аневризма и вновь измеряется давление: если повреждена основная магистраль, то давление после прижатия повышается, так как повышенное давление в аневризматической опухоли передается на периферию, а если аневризма принадлежит ветви подключичной артерии, давление остается неизменным.

Все перечисленные симптомы не вполне надежны. Пульс на лучевой артерии при повреждении ветви может исчезнуть, если аневризма расположена вблизи основного ствола и суживает его. Локализация шума — плохой ориентир, так как расстояние между основным стволом и ветвью мало. Еще менее достоверен последний симптом — Каша-Козловой. Исходя из этих соображений, во время операции следует не забывать о возможности аневризмы ветви и не накладывать окончательной лигатуры на подключичную артерию до выяснения, какая артерия пострадала.

Лечение ранений подключичной артерии

Тактика хирурга по отношению к ранениям подключичной артерии должна быть различной на разных этапах эвакуации.

На поле боя положение раненных в подключичную артерию трагическое. Можно рассчитывать только на «благодетельный обморок», на защитную роль расположенных ниже тканей, сокращающихся в различных направлениях и закрывающих раневой канал. При кровотечениях из подключичной артерии рекомендуется прижать ее к I ребру. Описан метод, проверенный на трупах Н. Н. Михайловым: изменяя положение ключицы и I ребра, можно эти кости приблизить друг к другу так, что расположенная между ними артерия будет сдавлена и вследствие этого прекратится кровотечение из трех периферических отделов подключичной артерии и из подкрыльцовой артерии. Такое сдавление артерии достигается максимальным оттягиванием локтей кзади и несколько кверху и прижиманием руки к грудной клетке. Все это получается, если локти связать туго за спиной (рис. 107). На трупе можно убедиться, что зонд, введенный в подкрыльцовую артерию, не проходит в отдел подключичной артерии, расположенный между костями.

Некоторые хирурги настоятельно рекомендуют в качестве временной меры для остановки кровотечения накладывать зажимы Пеана и Кохера и оставлять их в ране. Этот метод особенно ценен при кровотечениях из подключичной и подкрыльцовой артерии, которые нельзя остановить с помощью жгута. Во время Великой Отечественной войны его применял Н. Т. Шарин. Он остановил кровотечение с помощью этого метода 38 раз, дважды из подкрыльцовой артерии. На кровоточащие артерии он накладывал зажим Кохера, на вены — Пеана, а при больших ранах пользовался зажимом С. П. Федорова. В. И. Парменов в течение одного года отметил 5 случаев наложения кровоостанавливающих зажимов à demeure на БМП и ПМП. Д. М. Асатиани дважды наложил зажимы Кохера на подключичную артерию и на а. *circumflexa humeri*. Положительную оценку этому методу дают И. В. Тихомиров, В. М. Баль, А. М. Болды.

Если ранен первый отдел подключичной артерии и имеется наружное кровотечение, то предварительной остановки кровотечения не удастся достигнуть ни прижатием к I ребру, ни приемом Н. Н. Михайлова, ни наложением зажимов *à demeure*. В этих случаях показана временная тампонада по Бирю с последующим зашиванием раны или тампонада по А. В. Вишневскому. При этом тампон укрепляется давящей повязкой, состоящей из восьмиобразных ходов, проходящих через подмышечную область противоположной стороны.

Тампонада раны при кровотечении получила дурную славу главным образом потому, что после нее часто развивалась тяжелая инфекция. В настоящее время с помощью общей и местной пенициллинотерапии и

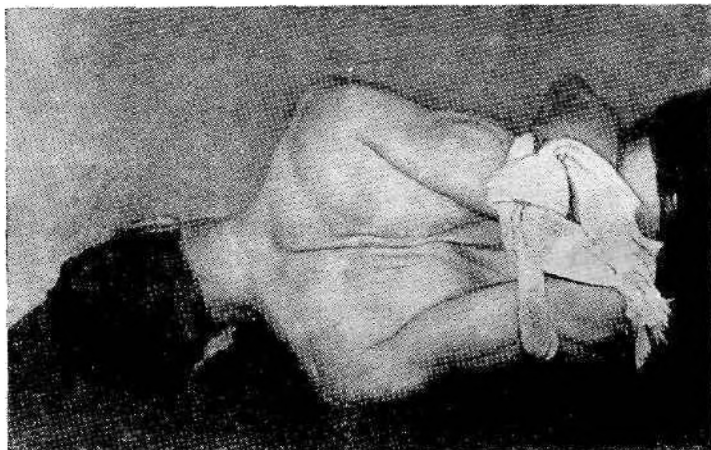


Рис. 107. Методика временного исключения подключичной артерии при кровотечениях.

сульфаниламидотерапии эту опасность можно значительно уменьшить. А. В. Вершинина описывает случай, когда благодаря тампонаде был спасен больной с тяжелейшим кровотечением из верхней ягодичной артерии. М. Е. Ладыженский советует заменить тампонаду герметическим зашиванием кожной раны с последующим наложением давящей повязки. Он описывает успешные случаи остановки кровотечения с помощью этого метода.

На ПМП и БМП нельзя ограничиться только временной остановкой кровотечения из подключичной артерии. Следует учитывать и следующие осложнения — вторичные наружные кровотечения, внутритканевые обширные кровотечения, пульсирующие «распирающие» гематомы. Следует также учитывать, что окончательная остановка кровотечения из подключичных артерий представляет больше затруднения, чем кровотечения из всех прочих сосудов. Исходя из этих соображений, врач ПМП должен направлять этих раненых в специализированные госпитали, где хирурги сумеют справиться с кровотечением из любого отдела подключичной артерии. Эти раненые должны иметь преимущества перед другими ранеными с повреждениями сосудов конечностей. У последних жгут может предотвратить кровотечение во время транспорта. Остановка кровотечения из сосудов конечностей не требует такого искусства от врача, как из подключичной артерии. Отсюда можно сделать

ывод о необходимости первоочередной эвакуации раненых с повреждением подключичной артерии.

Хирурги должны внимательно относиться к вторичным кровотечениям из подключичных артерий, во-первых, из-за их значительной частоты, во-вторых, из-за высокого процента летальных исходов после этих кровотечений.

Несмотря на успешную борьбу отдельных хирургов с кровоизлияниями, большое число раненых с вторичными кровотечениями из подключичной артерии погибает на этапах эвакуации. В этом нет ничего удивительного, так как от начала кровотечения до смерти нередко проходят минуты.

В свете этих наблюдений особенное значение приобретает ранняя диагностика и ранняя операция как меры предупреждения вторичных кровотечений. При этом необходимо напомнить, что вторичные кровотечения из подключичной артерии возможны и в более поздние сроки, через многие недели и месяцы после ранения, в стадии гематом и в стадии аневризм.

Особенно бдительным должен быть хирург при тех пульсирующих гематомах и аневризмах подключичной артерии, которые протекают с повышенной температурой, ознобом и другими проявлениями вторичной инфекции. Инфекция, как известно, может привести к вторичному кровотечению. Инфицированные аневризмы подключичных артерий следует оперировать рано потому, что они даже при отсутствии кровотечений протекают очень тяжело и могут сравнительно быстро привести больного в септическое состояние. Как пример запоздалой операции у больного с такой формой сепсиса приведем следующее наблюдение (по В. А. Хенкину).

Раненый К. поступил в ППГ 8/VIII 1941 г. по поводу слепого пулевого ранения локтевого плечевого сустава. Ранен 5/VIII. Жалуется на резкие боли во всей левой руке, общую слабость и жар. Пульс 100 ударов в минуту, температура 38,3°. На 4 см ниже и внутри от локтевого отростка находится входное отверстие, покрытое грануляциями с незначительным гнойным отделяемым. Внутри от раны под ключицей имеется округлая размером 10×10 см пульсирующая припухлость. Выслушивается непрерывный, усиливающийся во время систолы шум. Вся левая верхняя конечность резко отечна. Пульс на левой лучевой артерии отсутствует. Три пальца левой кисти некротизированы. Состояние progressively ухудшается. 20/VIII произведена операция. Обнаружена полость, содержащая гной и кровяные сгустки; дефект артерии по всей ее окружности; вена разорвана на половину просвета. Вена перевязана, на артерию наложен круговой шов. Через 2 часа после операции раненый умер.

Прежде чем перейти к изложению методов операции, применявшихся советскими хирургами во время Великой Отечественной войны при повреждениях и аневризмах подключичной артерии, необходимо подчеркнуть некоторые основные моменты, имеющие непосредственное отношение к технике операции и подвергавшиеся дискуссиям во время войны.

Хирурги пришли к выводу, что только самый широкий доступ может обеспечить успех операции при свежих повреждениях и аневризмах подключичной артерии. Техника операции должна варьировать в зависимости от того, в каком отделе повреждена артерия, и от того, предпринимается ли операция по поводу свежего ранения или зрелой аневризмы. Старый, так называемый классический доступ к подключичной артерии не может удовлетворить хирургов именно потому, что он предложен для всех четырех отделов артерии.

Техника операции на первом отделе справа и слева не может быть одинаковой; для этого имеется достаточно оснований: во-первых, слева этот отдел расположен более низко и более кзади, чем справа, и на 2 см длиннее его; во-вторых, первый отдел слева имеет вертикальное направ-

ление и идет параллельно общей сонной артерии в грудные; в-третьих, отношение к венам справа и слева иное: справа артерия лежит непосредственно под венами правой безымянной, подключичной, внутренней яремной и позвоночной; слева вена расположена более впереди и внутри, чем артерия. Этим можно объяснить тот несомненный факт, что в первом отделе справа чаще встречаются артерио-венозные аневризмы, а слева — артерпальные. В одном специализированном госпитале было 6 раненых с аневризмами первого отдела справа и 5 раненых с аневризмами слева. Из правосторонних было 5 артерио-венозных и одна артериальная, слева все 5 были артериальные. Зная эти анатомические соотношения между артерией и веной, хирург при правосторонней аневризме был вынужден для подхода к артерии перевязывать и пересекать вены, при левосторонней — мог ограничиться отведением вен крючком внутри и сверху.

Нецелесообразно различать подключичную и надключичную перевязку артерий. Всякая современная операция на подключичной артерии делается с предварительной резекцией или распилом ключицы. Следовательно, не может быть ни подключичных, ни надключичных доступов.

Опасность воздушной эмболии во время операции на подключичной артерии все еще остается реальной. Во время Великой Отечественной войны подобные случаи были описаны (Б. В. Петровский, П. П. Махов). Как известно, вены подключичного пространства при повреждении не спадаются, так как они плотно связаны с фасциями шеи и с I ребром. Для предупреждения воздушной эмболии надо принять определенные меры: а) обеспечить хорошее обезболивание, так как при порывистых движениях в вену может поступать воздух; б) во время операции мобилизовать подключичную, внутреннюю яремную и безымянную вену, чтобы облегчить их спадение при вдохе; в) своевременным переливанием крови добиться достаточного кровяного давления в венах; г) положить провизорную лигатуру на отводящий конец вены выше аневризматического мешка; д) придать более низкое положение головному концу операционного стола.

Все указанные мероприятия обоснованы и целесообразны. Все же самое важное — бережное обращение с венами, чтобы не поранить их до перевязки.

Л. М. Ратнер и А. И. Богатов рекомендуют делать операции на подключичной артерии с учетом некоторых патологоанатомических особенностей аневризмы: локализации, величины и формы аневризматического мешка. Если мешок аневризмы первого отдела подключичной артерии расположен внутри от сосуда и отдавливает к средней линии общую сонную артерию и даже пищевод, то для доступа к нему необходима резекция значительного сегмента грудины и прилегающих хрящей I и II ребра. Если длинный мешок тянется далеко кверху, как это было показано выше, то хирург вынужден продлить разрез на шею, перерезать и отодвинуть кверху и наружу грудино-ключично-сосковую и лопаточно-подъязычную мышцы, перерезать внутреннюю яремную вену и отодвинуть к средней линии сонную артерию.

Советские хирурги рекомендуют ко всякой перерезке крупных сосудов присоединять воздействие на симпатические нервы. При операциях на подключичной артерии десимпатизация может быть достигнута несколькими путями: резекцией сосуда, денудацией сосуда выше места перевязки и ганглиэктомией. Удаление звездчатого узла часто удается с успехом выполнить в момент операции перевязки подключичной артерии, так как узел лежит в поле операции у места отхождения позвоночной артерии. По современным воззрениям, наибольший эффект в смысле

десимпатизации сосудов верхних конечностей наступает после удаления 2-го и 3-го грудных узлов. Эту операцию можно сделать за 2—3 дня до операции аневризмы или заменить ее так называемой химической ганглиэктомией, т. е. введением новокаина и спирта в эти узлы (В. Н. Шамоу).

Советские хирурги согласны с тем, что при операциях на первом и втором отделе подключичной артерии необходима резекция большого отрезка ключицы с вылушением в грудино-ключичном сочленении. Но мнения расходятся по вопросу о том, лучше ли делать костнопластическую резекцию ключицы с последующим укреплением ее на старом месте или удалять ее без последующей пластики.

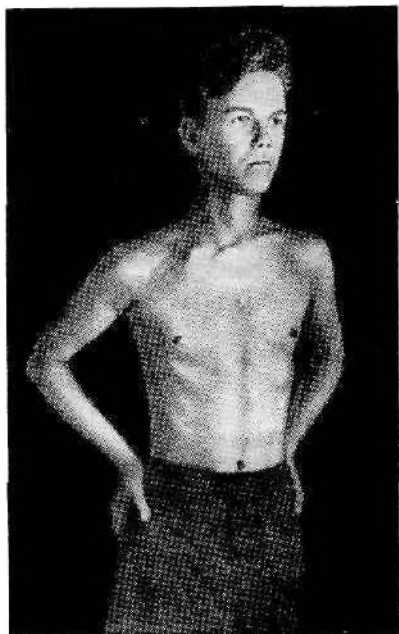


Рис. 108. Раненый К. Аневризма правых подключичных сосудов через 4 месяца после операции (с резекцией ключицы).

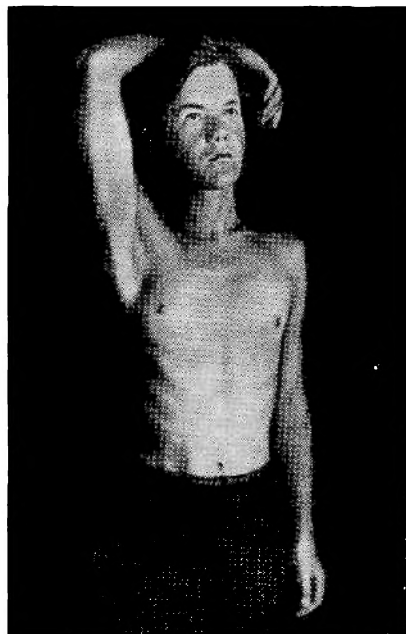


Рис. 109. Тот же раненый (после операции). Движения правой верхней конечности не ограничены.

Опыт показал, что после окончательной резекции ключицы движения в руке восстанавливаются через 3—4 недели (рис. 108 и 109). На рентгенограмме симптомы регенерации ключицы в виде длинной костной тени появляются через 2—2½ месяца. В это время уже можно пальпировать новообразованную ключицу. Длительные ограничения движений в плечевом суставе, остающиеся после операций на подключичной артерии, объясняются не отсутствием ключицы, а заболеванием самого плечевого сустава, нервов или атрофией грудных мышц. Последняя является следствием неправильного пересечения мышц. Мышцу надо пересекать поближе к месту прикрепления, а по окончании операции концы ее тщательно сшивать. Тогда атрофия не наступит.

Костнопластическая резекция ключицы, особенно вместе с рукояткой грудины по Кохеру, значительно усложняет операцию и делает ее более травматичной. В условиях инфекции костнопластическая резекция совер-

ленно недопустима. В отдельных случаях, кроме ключицы, приходится резецировать части грудины и I и II ребер.

Для подхода к третьему и четвертому отделу подключичной артерии достаточно распилить ключицу и развести в стороны ее концы. По окончании операции ключицу спивают проволочным или шелковым швом. При удалении ключицы иногда совершенно неожиданно появляется значительное кровотечение. Источником его может быть ранение поперечной артерии лопатки, близко прилегающей к задней поверхности ключицы, но чаще разрыв аневризматического мешка подключичной артерии тесно сращенного с ключицей. Чтобы остановить кровотечение, хирург вынужден или наложить зажимы на место разрыва мешка, или ввести в него палец, закрыть им отверстие в сосуде и закончить операцию внутримешковым прошиванием сосудов.

Операции на подключичных артериях, особенно на первом ее отделе, иногда очень продолжительны. Учитывая это, М. П. Никотин, Н. И. Махов, М. Н. Русанов и другие предлагают производить операцию под местной анестезией. При этом анестезируется кожа и подкожная клетчатка, плечевое сплетение, нервы первого и второго межреберья. Рекомендуется предоперационная ваго-симпатическая блокада.

В течение минувшей войны неоднократно поднимался вопрос об отношении к сосудистому шву, в частности, у больных с аневризмами и ранениями подключичной артерии. Во время первой мировой войны отношение к сосудистому шву было отрицательное. Только отдельные хирурги, как Н. А. Богораз и Н. А. Добровольская, пропагандировали шов. В условиях фронта за все годы первой мировой войны как и за советско-финскую войну, не было наложено ни одного сосудистого шва на подключичную артерию. Во время Великой Отечественной войны отношение советских хирургов к сосудистому шву стало более положительным. Эта операция применялась многими хирургами войскового и армейского района. С. Л. Лябов 11,0% всех сосудистых операций произвел по методу сосудистого шва. Но при свежих ранениях подключичной артерии результаты операций сосудистого шва были неудовлетворительные. У В. Л. Хенкина из 6 оперированных умерло 5; в дальнейшем автор отказался от шва подключичной артерии. Б. В. Петровский на 39 лигатур подключичной артерии отметил 3 смертельных исхода и 3 гангрены с последующей ампутацией, на 9 боковых сосудистых швов ни одного летального исхода, ни одной ампутации. В отличие от швов на других артериях, шов на подключичной артерии не пользовался симпатией хирургов и применялся исключительно редко. По данным углубленной разработки историй болезни, эти операции во время Великой Отечественной войны были произведены в единичных случаях. Это находит объяснение в большой трудности выполнения шва подключичной артерии. Дугообразное направление артерии, хорошее развитие коллатералей препятствуют наложению шва и вместе с тем способствуют после перевязки магистрального сосуда быстрому восстановлению кровоснабжения конечности.

Многие хирурги указывают, что нельзя сравнивать боковой и особенно боковой транспозный шов с круговым. Первый технически прост и безопасен, если накладывается на здоровую стенку. Подкрепленный куском венозной стенки, как это делается при артерио-венозной аневризме, он становится очень устойчивым.

Почти все советские хирурги во время Великой Отечественной войны безоговорочно и энергично пропагандировали перевязку одноименной вены по В. А. Опделю при любой перевязке артерии. Однако при

отеках, застое, инфекции и тромбозе мелких и средних вен перевязка вены нежелательна (М. П. Никотин и др.). Перевязка магистральной вены в этих случаях усиливает застой и неблагоприятно отражается на течении инфекционного процесса и на питании конечности.

По мнению советских хирургов, каждый отдел подключичной артерии требует особых оперативных доступов, особых методов разделения мышц и костей. В каждом отделе хирурга ждут особые затруднения и опасности. В силу этого операции при повреждениях и аневризмах подключичной артерии будут описываться раздельно для каждого отдела.

Операции на первом отделе подключичной артерии слева. Операция складывается из нескольких моментов.

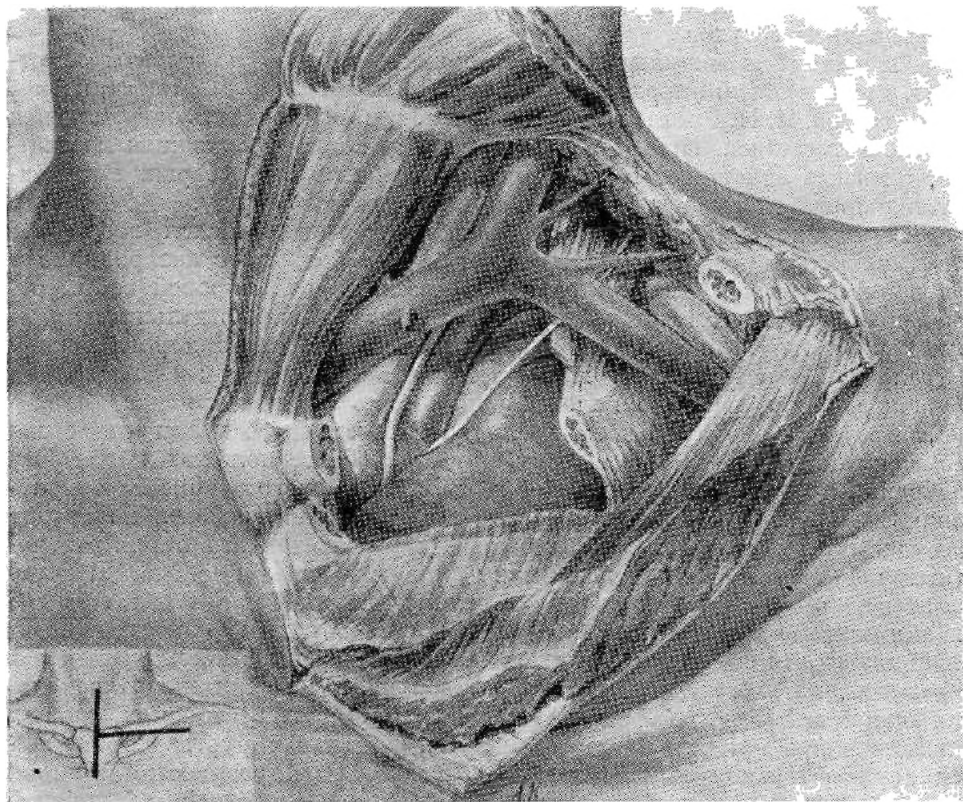


Рис. 110. Доступ к первому отделу левых подключичных сосудов.

1. Производится разрез кожи и подкожной клетчатки.

До Великой Отечественной войны при ранениях первого отдела применялось множество разрезов, описанных в специальных работах и руководствах оперативной хирургии. Рекомендовались чаще всего попутные разрезы Лексера, Добровольской, Сенсара и др.

На рис. 110 изображен разрез, предложенный советскими хирургами во время минувшей войны. Он отличается от предыдущих тем, что открывает более широкий доступ к подлежащим костям и мышцам. Из старых методов применялся только метод Лексера. Им пользовались главным образом сторонники костнопластических операций. С помощью любого из новых

расширенных разрезов можно получить прекрасный доступ к артериям и к соседним с ней органам при условии, если все последующие акты операции будут хорошо выполнены.

2. Ключичную порцию большой грудной мышцы отделяют от ключицы на протяжении внутренней и средней ее трети. Отсекают прикрепления к грудице грудино-ключично-сосковой, грудино-подъязычной и грудино-щитовидной мышц. Мышцы крючками отводят в сторону.

3. Ключицу поднадкостнично перегибают пиллой Джигли в средней трети и вылушивают в грудино-ключичном сочленении. Освобожденный фрагмент ключицы удаляют. Надкостницу и подключичную мышцу пересекают и оттягивают в стороны. На протяжении 3—4 см в длину и 2,5—3 см в ширину удаляют прилегающий участок грудицы. В некоторых особо трудных обстоятельствах приходится удалять и хрящ I ребра.

4. Плевру осторожно отодвигают кнаружи и книзу. Этот важный акт операции осуществляется легко и быстро, если нет сращений мешка с плеврой и легкими. Однако у больных с аневризмами первого отдела это спаяние встречается нередко. При наличии таких сращений недопустимо насильственно отделять мешок, чтобы не получить пневмоторакса. После перевязки периферического и центрального конца сосуда надо вскрыть мешок и закончить операцию внутримешковым прошиванием сосудов.

5. На шее кнутри от грудино-ключично-сосковой мышцы отыскивают внутреннюю яремную вену, блуждающий нерв и общую сонную артерию. Затем, следуя по ходу сонной артерии, хирург углубляется в переднее средостение, где кнаружи и кзади от сонной артерии отыскивает первый отдел подключичной артерии и место отхождения от аорты сонной и подключичной артерий. Для облегчения манипуляций на подключичной артерии общую сонную артерию и левую яремную вену отодвигают крючком кнутри.

6. При аневризмах, располагающихся сравнительно далеко от аорты, описанного выше доступа вполне достаточно. При глубоко расположенных аневризмах иногда приходится добавочно удалить хрящ II ребра и прилегающий участок грудицы. После этого корень артерии становится совершенно свободным, что позволяет подвести лигатуру и перевязать проксимальный отдел артерии. Этот акт сразу облегчает все дальнейшие манипуляции. Аневризматическая опухоль резко уменьшается в размерах, очертания отдельных органов становятся более четкими. Если операция делается по поводу кровотечения, то оно резко уменьшается, и поле операции становится хорошо обозримым. В некоторых случаях при необходимости быстро остановить кровотечение из первого отдела левой подключичной артерии можно сразу же воспользоваться передним трансторакальным доступом в третьем межреберье слева, как это описано в главе X.

7. Подключичную и левую безымянную вену перевязывают и пересекают, и тогда открывается отдел артерии, содержащий основные ветви: позвоночную, внутреннюю грудную артерию и щитовидно-шейный и реберно-шейный ствол. Если аневризматический мешок мал и не закрывает ветвей, то на периферический конец артерии до места отхождения позвоночной накладывается лигатура. В тех случаях, когда крупные ветви находятся в зоне аневризмы и их нельзя увидеть, временно зажимают артерию кнаружи от крупных ветвей и вскрывают мешок. Так как коллатеральные пути не изолированы, то кровотечение, несмотря на зажатие обоих концов сосуда, не прекращается. Для ликвидации его надлежит закрыть пальцем отверстие в артерии, широко раскрыть мешок, удалить

сгустки и изнутри перевязать сосуд. Иногда при больших мешках и значительных сращениях произвести внутримешковую перевязку затрудни-

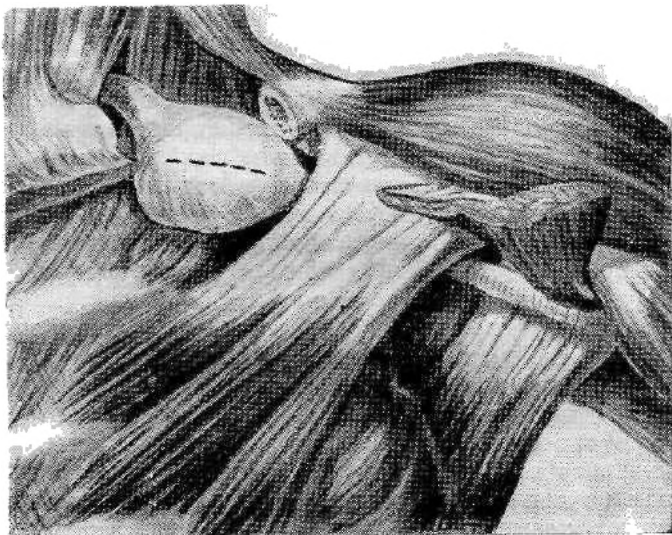


Рис. 111. Тампопада аневризмы подключичной артерии свободным мышечным лоскутом по Абражанову. Пунктиром отмечена линия вскрытия мешка.

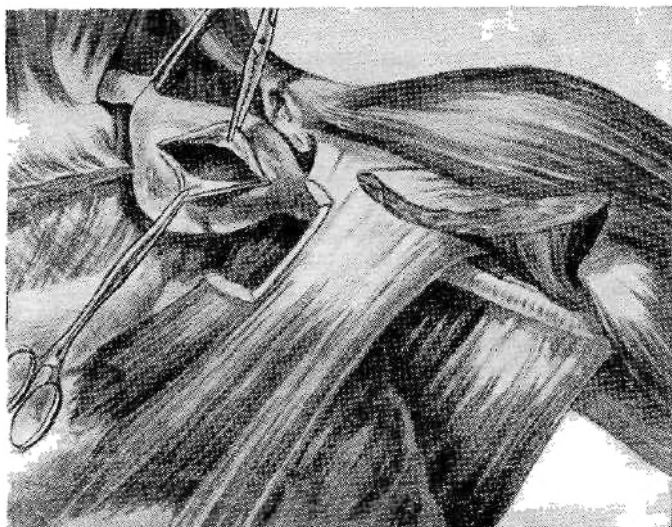


Рис. 112. Тампопада аневризмы подключичной артерии по Абражанову. Выключены центральные отделы сосудов, мешок вскрыт.

тельно и невозможно. Для таких случаев Л. М. Ратнер и И. Д. Корабельников рекомендуют тампопаду мешка свободным мышечным лоскутом по разработанному ими модифицированному методу Абражанова. Техника этой операции иллюстрируется рис. 111, 112, 113 и 114. После операции,

согласно экспериментальным и клиническим данным ряда авторов, получается полная и надежная облитерация мешка и сосуда.



Рис. 113. В аневризматический мешок введен и укреплен мышечный лоскут (тампонада по Абражавову).

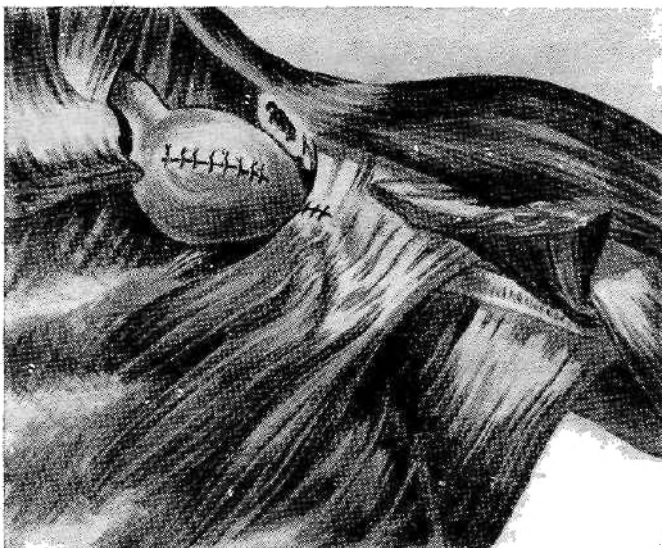


Рис. 114. Над мышцей защита стенки аневризмы.

8. Б. В. Петровский, М. П. Никотин обращают внимание на грудной проток, почти всегда находящийся в операционном поле. Они советуют тщательно лигировать его, а затем пересечь с учетом частых его вариантов — разделений на два и даже три русла, впадающие в различные вены.

Операция на первом отделе подключичной артерии справа. Операция проводится по тому же типу, как и слева, но сопряжена с меньшими трудностями.

Применяются крестообразные разрезы, но меньших размеров, чем слева. Удаляются две трети ключицы, иногда и участок рукоятки грудины; I ребро большей частью не удаляется, так как и без этого хорошо открывается место деления безымянной артерии, весь первый отдел подключич-

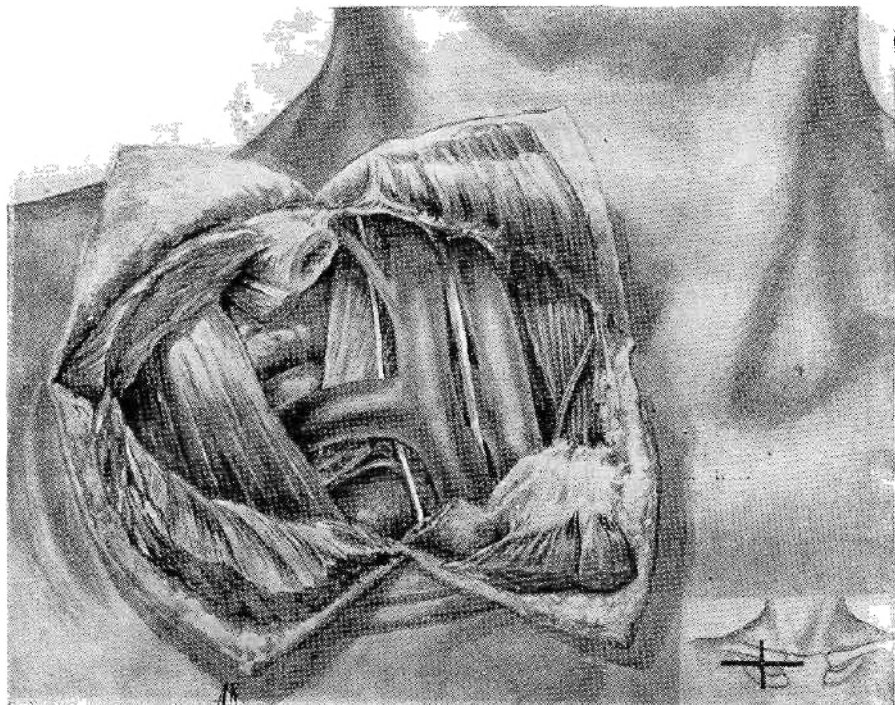


Рис. 115. Крестообразный разрез при доступе к первому отделу правой подключичной артерии (по Б. В. Петровскому).

ной артерии и крупные его ветви (рис. 115). С правой стороны значительную заботу доставляют хирургу вены, прямо лежащие на артерии. Тщательное их выделение из фасций, перевязка и перерезка подключичной, внутренней яремной и безымянной вены составляют ключ к операциям аневризмы первого отдела правой подключичной артерии. Наличие венозной сети особенно затрудняет операцию при артерно-венозных аневризмах, когда эта сеть сильно расширена и дает большое кровотечение при ранении. Б. В. Петровский наблюдал расширение безымянной вены, диаметр которой доходил до 6 см.

Перевязка безымянной артерии допустима только при ранениях и аневризмах самой безымянной артерии и при бифуркационных аневризмах. Перевязка безымянной артерии при аневризмах и ранениях подключичной артерии представляет собой нерадикальную операцию — лигатуру на протяжении. Недостатки этой операции общеизвестны. Перевязка безымянной артерии вместо подключичной чревата для больного двумя опасностями: гангреной конечности и осложнениями со стороны мозга.

Операции на втором отделе подключичной артерии (справа и слева). Кожный разрез ведется по наружному краю грудино-ключично-сосковой мышцы на границе нижней и средней ее трети, доходит до грудино-ключичного сочленения, а затем поворачивает под углом, идет горизонтально по ключице и оканчивается на границе наружной и средней ее трети. Можно также пользоваться крестообразным и Т-образным разрезом, описанным в разделе операций на первом отделе подключичной артерии. Внутренние две трети ключицы после ее распила и вычленения в грудино-ключичном суставе удаляют. Надкостницу и подключичную мышцу перерезают, отыскивают промежуток между грудино-ключично-сосковой и передней лестничной мышцей. В этот промежуток вводят два тупых крючка и обе мышцы оттягивают в противоположные стороны. Тогда становится хорошо видна подключичная вена и глубже ее — артерия. Последнюю легко обойти иглой Дешана и перевязать. Затем оттягивают крючком наружный край передней лестничной мышцы, артерию легко отыскивают снаружи от выхода ее из лестничного канала и перевязывают. Анатомические отношения, а вместе с тем и техника операции значительно усложняются, когда имеется большой аневризматический мешок. Чтобы его хорошо осмотреть и свободно над ним манипулировать, приходится пересечь и оттянуть кверху переднюю лестничную и грудино-ключично-сосковую мышцу, а также перевязать и пересечь подключичную вену. В отдельных случаях хирург вынужден добавить резекцию ребра в зоне аневризмы.

Операции на третьем и четвертом отделе подключичной артерии (справа и слева). Разрез начинается на середине ключицы, ведется параллельно ей на расстоянии 3—4 см, а затем дугообразно поворачивается книзу и по ходу дельтовидно-грудной складки доходит до подмышечной впадины. Можно также пользоваться Т-образным и крестовидным разрезом. После разреза кожи послойно рассекают фасции, большую и малую грудные мышцы ближе к месту их прикрепления к плечевой кости и к ключевидному отростку. Ключицу на середине ее протяжения перепиливают, подключичную мышцу перерезают, и тогда открывается весь сосудисто-нервный пучок, начиная от наружного края передней лестничной и до нижнего края малой грудной мышцы. В этой зоне имеется большой простор для хирургических манипуляций, легче сделать радикальную операцию удаления всего мешка, наложить сосудистый шов.

Тактика хирурга при артерио-венозных аневризмах подключичных сосудов

Наблюдения советских хирургов, имеющих наибольший опыт в лечении ранений подключичных сосудов, показали, что артерио-венозные аневризмы подключичных сосудов вызывают ранние тяжелые изменения сердечно-сосудистой системы. Такое тяжелое течение артерио-венозных аневризм подключичных сосудов объясняется их близостью к сердцу, большим калибром артерии и отсутствием клапанов у вен. Только фистулы между аортой и нижней полой веной протекают тяжелее, чем фистулы подключичных сосудов. В зависимости от патологоанатомического варианта аневризмы, от величины свища, от направления тока крови в добавочном свищевом круге кровообращения и других условий, подробно изложенных в предыдущих главах, клинические симптомы появляются то раньше, то позднее и носят то более легкий, то более тяжелый характер. Во всяком случае сам факт наличия артерио-венозной аневризмы подключичных сосудов является показанием к операции даже при полном

Операции на втором отделе подключичной артерии (справа и слева). Кожный разрез ведется по наружному краю грудино-ключично-сосковой мышцы на границе нижней и средней ее трети, доходит до грудино-ключичного сочленения, а затем поворачивает под углом, идет горизонтально по ключице и оканчивается на границе наружной и средней ее трети. Можно также пользоваться крестообразным и Т-образным разрезом, описанным в разделе операций на первом отделе подключичной артерии. Внутренние две трети ключицы после ее распыла и вычленения в грудино-ключичном суставе удаляют. Надкостницу и подключичную мышцу перерезают, отыскивают промежуток между грудино-ключично-сосковой и передней лестничной мышцей. В этот промежуток вводят два тупых крючка и обе мышцы оттягивают в противоположные стороны. Тогда становится хорошо видна подключичная вена и глубже ее — артерия. Последнюю легко обойти иглой Дешана и перевязать. Затем оттягивают крючком наружный край передней лестничной мышцы, артерию легко отыскивают снаружи от выхода ее из лестничного канала и перевязывают. Анатомические отношения, а вместе с тем и техника операции значительно усложняются, когда имеется большой аневризматический мешок. Чтобы его хорошо осмотреть и свободно над ним манипулировать, приходится пересечь и оттянуть вверх переднюю лестничную и грудино-ключично-сосковую мышцу, а также перевязать и пересечь подключичную вену. В отдельных случаях хирург вынужден добавить резекцию ребра в зоне аневризмы.

Операции на третьем и четвертом отделе подключичной артерии (справа и слева). Разрез начинается на середине ключицы, ведется параллельно ей на расстоянии 3—4 см, а затем дугообразно поворачивается книзу и по ходу дельтовидно-грудной складки доходит до подмышечной впадины. Можно также пользоваться Т-образным и крестовидным разрезом. После разреза кожи послойно рассекают фасции, большую и малую грудные мышцы ближе к месту их прикрепления к плечевой кости и к клювовидному отростку. Ключицу на середине ее протяжения перепиливают, подключичную мышцу перерезают, и тогда открывается весь сосудисто-нервный пучок, начиная от наружного края передней лестничной и до нижнего края малой грудной мышцы. В этой зоне имеется большой простор для хирургических манипуляций, легче сделать радикальную операцию удаления всего мешка, наложить сосудистый шов.

Тактика хирурга при артерио-венозных аневризмах подключичных сосудов

Наблюдения советских хирургов, имеющих наибольший опыт в лечении ранений подключичных сосудов, показали, что артерио-венозные аневризмы подключичных сосудов вызывают ранние тяжелые изменения сердечно-сосудистой системы. Такое тяжелое течение артерио-венозных аневризм подключичных сосудов объясняется их близостью к сердцу, большим калибром артерии и отсутствием клапанов у вен. Только фистулы между аортой и нижней полой веной протекают тяжелее, чем фистулы подключичных сосудов. В зависимости от патологоанатомического варианта аневризмы, от величины свища, от направления тока крови в добавочном свищевом круге кровообращения и других условий, подробно изложенных в предыдущих главах, клинические симптомы появляются то раньше, то позднее и носят то более легкий, то более тяжелый характер. Во всяком случае сам факт наличия артерио-венозной аневризмы подключичных сосудов является показанием к операции даже при полном

отсутствии местных, регионарных и общих расстройств кровообращения. Эти расстройства могут возникнуть много лет спустя после ранения, а затем быстро прогрессировать. Гораздо целесообразнее оперировать в стадии компенсации, а не в периоде полной декомпенсации.

Во время Великой Отечественной войны советские хирурги стали производить при артерио-венозных аневризмах новые операции, во время предыдущих войн не применявшиеся, — лигатуру соустья и внутривенозный сосудистый шов. Л. М. Ратнер в 1942 г. опубликовал модификацию внутривенозного шва и дважды успешно использовал ее при артерио-венозных аневризмах подключичной артерии. А. П. Крымов предложил свою оригинальную методику сосудистого шва при артерио-венозных

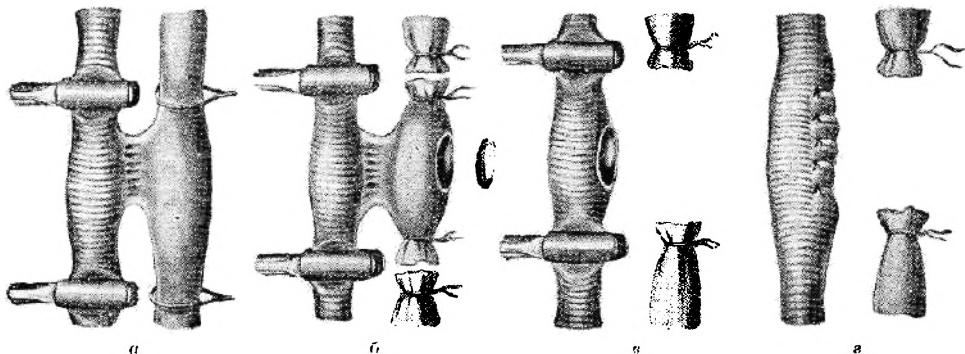


Рис. 116. Схемы операций при артерио-венозной аневризме.

а — выключение сосудов; б — лигатура вены; в — вена отсечена; г — шов артерии.

аневризмах. В отличие от циркулярного шва боковой трансовенозный шов артерии, подкрепленный трансплантатом из артериализированной вены по А. П. Крымову, не влечет за собой расхождений шва и кровотечений.

Самой популярной и самой обычной операцией артерио-венозных аневризм в период Великой Отечественной войны была так называемая четверная лигатура артерии и вены с удалением всего несущего свищ сегмента (рис. 116).

Операция артерио-венозной аневризмы подключичных сосудов показана и допустима, как бы тяжелы ни были расстройства кровообращения. Операция должна производиться даже при декомпенсации третьей стадии. Никакие сердечные средства не дают в таких случаях сколько-нибудь длительного успеха. Больные обречены на смерть, а операция даже в кажущихся безнадежными случаях приносит неожиданное и быстрое выздоровление. Как пример описываемое наблюдение, имевшее место в специализированном эвакогоспитале.

К. ранен осколком мины в правую половину грудной клетки навылет. Обильное кровохаркание в течение 10 дней. Через месяц после ранения обнаружена артерио-венозная аневризма подключичной артерии. В специализированный госпиталь прибыл через 2 месяца после ранения с жалобами на боли в пальцах кисти и одышку при быстрой ходьбе, которая появилась 2 недели назад. До ранения был здоров. Раненый среднего роста. Слизистые губ, кончики носа и ушей цианотичны. Пульс 100 ударов в минуту. В правой подключичной области определяется «кошачье мурлыканье» и выслушивается грубый и громкий непрерывный шум, заглушающий тоны сердца, во всех точках грудной клетки, на всех сосудах правой руки и на ее костях. Правая рука толще левой на 5 см. Кровяное давление на правой руке 80/65 мм ртутного столба, на левой — 115/88 мм. Венозное давление 170 мм водяного столба. Через 2 недели резкое

ухудшение. Одышка усилилась — 34 дыхания в минуту, пульс 110—120 ударов в минуту, появились большие отеки и цианоз, асцит (объем живота 93 см). Операция под гекеаноловым наркозом. Обнаружена артерио-венозная аневризма первого отдела правой подключичной артерии с интермедиальным мешком, в который впадала внутренняя грудная артерия. Произведена четверная перевязка подключичных сосудов, перевязка а. шашагга интера в экстирпация мешка вместе с пораженным сосудистым сегментом. На следующий день состояние больного резко улучшилось. Боли, сердцебиение, одышка, цианоз исчезли, объем живота уменьшился на 13 см. Дниures поднялся до 5 л и держался на этом уровне в течение 3 дней. В течение 3 дней сократилась печень, а через 5 дней совершенно исчезли все явления тяжелой декомпенсации. Пульс 70 ударов в минуту, артериальное давление 95/60 мм. Через 2 недели больной стал ходить, не испытывая ни болей, ни одышки, ни сердцебиения.

Если состояние больного очень тяжелое и хирург не решается на тяжелую радикальную операцию аневризмы, то он может попытаться разделить ее на два этапа: в первый делается перевязка центрального отрезка артерии и проксимального отдела вены, во второй осуществляется радикальная операция того или другого типа. После первого этапа операции наблюдается значительное улучшение, кровь больше не поступает из артерии в центральный отрезок вены, а оттуда в правое сердце. Однако это улучшение оказывается временным. Образуются венозные анастомозы и вновь развивается сердечно-сосудистая декомпенсация. Поэтому после перевязки проксимального участка вены необходима радикальная операция, как только позволит состояние больного.

С целью показать целесообразность такой тактики в некоторых случаях приведем наблюдение (специализированный эвакуо-госпиталь).

В конце декабря 1942 г. З. получил сквозное пулевое ранение правого надплечья. Ранение осложнилось гемотораксом. Развилась артерио-венозная аневризма подключичных сосудов. Топы сердца глухие. Резкий непрерывный шум, передающийся с аневризмы. В подключичной области определяется артерио-венозная аневризма. Шум распространяется на большом протяжении. Правая рука отекает и синюшна. Пульс 76 ударов в минуту. После перенесенного гепатита отмечено резкое ухудшение. В течение нескольких дней развилась сердечно-сосудистая декомпенсация третьей степени. Тяжелая одышка, сердцебиение, цианоз; печень доходит до пупка, отеки, асцит. Больной чувствует себя удовлетворительно только в сидячем положении. 13/V произведен первый этап операции — перевязка артерии и проксимального конца резко расширенной вены. На следующий день состояние больного улучшилось. Печень, отеки и асцит уменьшились. Послеоперационное течение осложнилось пневмонией, тем не менее состояние больного прогрессивно улучшалось. Отеки и асцит исчезли, печень перестала прощупываться. Только границы сердца оставались увеличенными. 2/VII предпринята радикальная операция удаления аневризматического мешка, закончившаяся выздоровлением больного. Границы сердца стали почти нормальными.

Приведенные примеры показывают, что хирург обязан оперировать больных с артерио-венозными аневризмами подключичных артерий, несмотря на тяжелые степени декомпенсации. Однако необходимо выполнять эти операции в специальном учреждении высококвалифицированными и опытными в данной области хирургам.

Исходы при лечении ранений подключичной артерии

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения подключичной артерии имели следующие исходы. Во фронтовом районе процент летальности равнялся 18,2, процент ампутаций 23,3; в тылу соответственно 10,0 и 8,3. После операций зрелых аневризм летальность составляла 4,0%, ампутации были произведены в 2,0%. Общий процент ампутаций у оперированных раненых с повреждением подключичных сосудов равнялся 9,0.

В литературе приведены большие статистические данные об аневризмах подключичных артерий, охватывающие материалы за много лет и за много войн [Кох (Koch), Поланд (Poland), Якобсталя (Jacobsthal), Н. Н. Михайлов и др.]. Н. Н. Михайлов дает анализ всех перевязок подключичной артерии, сделанных за XIX век. В этих работах авторов объединены и травматические, и так называемые спонтанные, преимущественно сифилитические аневризмы. Последние в прогностическом отношении резко отличаются от травматических аневризм.

Таким образом, в старые сборные статистики вошли преимущественно операции при истинных аневризмах. Как обстояло со свежими ранениями, каков был процент летальных исходов при них, выяснил ли кто-нибудь из этих раненых, выяснить не представляется возможным.

По сборным материалам Ли, Митчела и Пекок, в которых были представлены все случаи операций на подключичных сосудах, сделанных по поводу ранений с 1767 по 1934 г., всего подверглось операции 129 раненых, причем у 29,0% наблюдался летальный исход. Эту цифру надо считать преуменьшенной, как и всякую цифру, получаемую после суммирования данных отдельных авторов, которые большей частью опубликовывают удачные результаты. Процент летальности следует считать заниженным и потому, что в работе приведены преимущественно результаты операций при аневризмах, а не при свежих ранениях подключичной артерии, дающих, как известно, худший прогноз.

Более точные сведения о летальности после ранений подключичной артерии даны в отчетах гражданской войны между Северными и Южными Штатами Америки. Сообщается о 51 ранении различных отделов подключичной артерии. Только 10 раненых выздоровели. Таким образом, процент летальности равнялся 80,0.

Данные отдельных советских хирургов, работавших во время Великой Отечественной войны, об исходах при ранениях подключичных сосудов значительно варьируют, в зависимости от того, работал ли хирург в войсковом, армейском, фронтовом или тыловом районе.

Результаты операций, по данным отдельных авторов, свидетельствуют о значительных успехах в лечении ранений подключичных сосудов.

Так, В. И. Стручков, работавший в войсковом и армейском районе, исчисляет процент летальности при повреждениях подключичных артерий в 10,3% (данные ППГ, МСБ и АЭГ). Б. В. Петровский, представивший материал фронтового госпиталю, приводит 3 случая смерти на 48 операций (собственные наблюдения). А. И. Арутюнов на 41 операцию на подключичных сосудах (фронтовой район ППГ и ЭГ) наблюдал 3 смертельных исхода.

М. П. Никотин привел сборную статистику 26 советских авторов, которые за время Великой Отечественной войны наблюдали и лечили 210 раненых с повреждениями подключичной артерии. К этому можно добавить сообщения Л. М. Ратнера и Л. М. Проталинской о 40 ранениях с 2 летальными исходами и М. А. Кимбаровского о 28 ранениях с 9 летальными исходами. Из 237 описанных в советской печати операций летальные исходы зарегистрированы в 51 случае, что составляет 21,5%. Процент гангрены по этой же сводной статистике незначителен — 2,9, но в войсковом и армейском районе он был выше. По В. И. Стручкову, перевязка подключичной артерии заканчивалась гангреной в 20,5%. Последняя цифра, одна из самых высоких во время Великой Отечественной войны, ниже средних цифр первой мировой войны. По Бонину (Bonin), процент ампутаций после перевязки подключичной артерии равнялся 30,0, по Маккинеу (Makins) — 25,0.

Ранения подкрыльцовой артерии

Подкрыльцовая, или подмышечная, артерия начинается от уровня верхнего края малой грудной и заканчивается у пилевого края большой грудной мышцы. Ее длина 11—12 см.

Анатомо-топографические отношения подкрыльцовой артерии проще, чем подключичной, поэтому условия для оперативных воздействий над ней более благоприятны. Она не образует сложной дуги, как подключичная, а при отведении руки до прямого угла с линией тела образует прямую линию. Артерия расположена в широкой, со всех сторон доступной подмышечной впадине; ни кости, ни плевра не преграждают пути к ней. Только одна анатомическая особенность осложняет операции на подкрыльцовой артерии и тяжело отражается как на течении ранения, так и на прогнозе: интимная близость артерии к нервным стволам.

Как уже упоминалось, в силу присутствия коротких и широких боковых артериальных дуг и мощных мышц коллатеральное кровообращение в области подкрыльцовой артерии можно считать хорошим. Все же анатомы выделяют на ее протяжении одно уязвимое место — короткий отрезок артерии ниже отхождения *a. circumflexa humeri posterior* и выше отхождения *a. profunda brachii*, т. е. место перехода подкрыльцовой артерии в плечевую. На практике перевязка артерии в этом месте не очень опасна. Между задней опоясывающей артерией плеча и глубокой артерией плеча существует большой анастомоз, вокруг расположены солидные мышечные пласты, в силу чего перевязка в этом участке не вызывает тех расстройств кровообращения, которые наблюдаются после перевязки бедренной артерии выше места отхождения глубокой артерии бедра.

Ранения подкрыльцовой артерии, по данным углубленной разработки историй болезни, составляют 1,6% по всем ранениям сосудов, и 3,4% по отношению к ранениям сосудов плечевого пояса и верхней конечности. Как и ранения подключичных артерий, они часто не распознаются в лечебных учреждениях войскового района, вследствие чего в статистике тыловых госпиталей встречаются чаще, чем в статистике войсковых лечебных учреждений. Так, по материалам И. Х. Хоменко они составляли 0,74% всех ранений сосудов, по Г. Н. Прибыткову — 1,4%, по И. В. Тихомирову — 0,9%. В тыловых учреждениях фигурируют совсем другие цифры. Н. Н. Лебедев сообщает о 7,23% ранений подкрыльцовой артерии, Л. М. Ратнер и Л. М. Проталинская — о 9,1%, Б. Г. Герцберг — о 11,5%.

Ранние клинические симптомы при повреждении подкрыльцовых сосудов в общем сходны с таковыми при травме подключичных сосудов, но частота проявлений их несколько иная (табл. 53, данные авторской разработки).

Таблица 53

Симптомы при ранении подкрыльцовых сосудов (в процентах)

Вид поврежденного сосуда	Симптомы					Итого
	крово- тече- ние	шум	пульсиру- ющая припух- лость, изме- нения перифе- рического пульса	боли, паресте- зии	прочие симпто- мы	
Артерия	53,2	3,5	8,9	30,5	3,9	100,0
Артерия с веной . . .	38,3	14,1	3,1	35,2	9,3	100,0

Как видно из табл. 53, ранение подкрыльцовой артерии по симптомам отличается от совместного повреждения подкрыльцовой артерии и вены. В первом случае кровотечение и пульсирующая припухлость встречаются чаще, чем при сочетанных ранениях артерий и вен.

Однако шумовые признаки и другие симптомы пульсирующей гематомы при ранениях подкрыльцовых сосудов вначале отмечаются сравнительно редко, что объясняется скрытым положением подкрыльцовой ямки, особенно при опущенном плече, т. е. в положении, обычном при ранениях этой области.

По клиническому течению ранений подкрыльцовой артерии можно различить несколько вариантов.

1. Ранения с большими разрушениями мягких тканей, широким раневым каналом и профузным первичным кровотечением. Такие ранения погибают или на поле боя, или на ближайших путях эвакуации. По описанию В. И. Парменова, 3 больных с такими ранениями подкрыльцовой артерии были доставлены в МСБ мертвыми. О двух подобных раненых сообщил И. Х. Хоменко.

2. Ранения с более узким раневым ходом и небольшим входным и выходным отверстием. Первичное наружное кровотечение останавливается, но в последующем появляется вторичное наружное кровотечение, дающее значительный процент летальных исходов. По данным углубленной разработки историй болезни, вторичное кровотечение из подкрыльцовой артерии встречалось в 22,0%. Если во время кровотечения делается перевязка сосуда, то после нее часто бывает гангрена как газовая, так и ишемическая.

3. Ранения с узким раневым каналом и незначительным наружным, но большим внутритканевым кровотечением. Последнее приводит к образованию ограниченной пульсирующей гематомы. В зависимости от расположения отверстия в сосуде, меняется и расположение гематомы. Если отверстие находится на передней поверхности, то гематома располагается под грудными мышцами и даже в их толще. Гематома отодвигает мышцы вперед, отчего передняя грудная клетка кажется выпяченной по сравнению с противоположной стороной. При расположении кзади от артерии гематома отодвигает кзади широкую мышцу спины, подлопаточные мышцы и лопатку. Иногда мешок имеет удлиненную форму и тянется по направлению длинных мышц плеча. При сквозном ранении сосуда образуется двухполостной мешок: одна полость локализуется спереди сосуда, другая кзади.

Так как в подмышечной ямке имеются обширные пространства и большие массивы мягких тканей, то после ранения артерии образуются большие гематомы. Они имеют тенденцию к увеличению и прорыву как наружу, так и внутрь тканей. Кроме этих осумкованных вокруг сосудов гематом, при ранениях подкрыльцовой артерии можно встретить кровяные затеки между длинными плечевыми и грудными мышцами и даже между отдельными волокнами мышц. Эти большие ограниченные гематомы и кровоизлияния приводят к сдавлению вен и лимфатических сосудов, что обуславливает стаз и отек руки, которая иногда резко увеличивается в объеме; иногда при этом развивается слоновость верхней конечности. Грудная клетка и надплечье также бывают отечными. В разных местах видны синие, багровые, желтые и зеленые пятна — результат подкожных кровоизлияний. Иногда появляются пузыри с кровянистой жидкостью. Кисть и пальцы холодны, цианотичны. Даже при отсутствии непосредственного поражения нервов движения во всех суставах ограничены, а в плечевом

невозможны. Если гематома быстро увеличивается, возникают мучительные распирающие боли, откуда и появилось название «распирающая» гематома (М. П. Ахутин).

Во время Великой Отечественной войны И. Г. Туровец, Е. К. Михневский и др. отметили, что мышечная ткань чрезвычайно чувствительна к явлениям ишемии и венозного стаза и реагирует на них раньше и сильнее других тканей. Возникают и постепенно нарастают явления так называемого асептического мышечного распада с ценкеровским перерождением и последующим фиброзным миозитом. Даже при удачной операции и благоприятном общем исходе после таких тяжелых повреждений может остаться мышечная атрофия, контрактура и анкилозы суставов. В зоне гематом нередко наблюдается тромбоз окружающих мелких вен (А. П. Авдьян, Б. Г. Герцберг, М. П. Никотин).

Указанные патологоанатомические изменения крайне затрудняют коллатеральное кровообращение. У раненых с такими обширными гематомами нередко ишемические гангрены. Гангрена пальцев и кисти возникает как до, так и после операции лигатуры, сделанной при тяжелом поражении мышц, имеющих большое значение для коллатерального кровообращения, при наличии тромбоза вен, а иногда и тяжелой инфекции.

Общее состояние таких больных крайне тяжелое. Температура даже без наличия явной инфекции всегда высокая, пульс частый, аппетит плохой, отмечается бессонница. Резкая анемия и высокая реакция оседания эритроцитов дополняют клиническую картину. Если при таком состоянии больного гематома прорывается, смерть наступает даже при относительно небольшой кровопотере. Эти гематомы требуют немедленного оперативного лечения.

4. Кроме таких прогрессирующих, «распирающих» гематом, после ранений подкрыльцовой артерии встречаются ограниченные гематомы, постепенно уменьшающиеся и быстро превращающиеся в зрелую аневризму с вполне доброкачественным течением. Такая аневризма изображена на рис. 117.

5. Как показывают данные углубленной разработки историй болезни, ранения подкрыльцовой артерии в 48,4% протекают без первичных и вторичных кровотечений. Иногда припухлость и заметная ее пульсация отсутствуют, поэтому место повреждения врачом не выслушивается. Все свое внимание врач фиксирует на повреждении нервов, и больного направляют в нейрохирургическое отделение, где у него случайно обнаруживается аневризма подкрыльцовой артерии. О таком случае скрытого течения аневризмы подкрыльцовой артерии свидетельствует следующее наблюдение.

И. прошел шесть этапов. На всех этапах было правильно установлено повреждение трех нервов — локтевого, лучевого и срединного, но ни на одном не было констатировано ранение артерии и последующее развитие аневризмы. Для окончательного лечения больного поместили в нейрохирургический госпиталь, где он подвергся опе-



Рис. 117. Раненый Ш. Аневризма левой подкрыльцовой артерии.

рации невролиза. Во время операции, в момент отделения нервов от сосуда, была ранена подкрыльцовая артерия. Началось кровотечение, и только тогда хирург неожиданно обнаружил артерно-венозную аневризму.

6. Еще в первую мировую войну появились указания, что ранения подкрыльцовой и плечевой артерии чаще других могут самостоятельно излечиваться. В Великую Отечественную войну некоторые советские хирурги вынесли такое же впечатление. Самоизлечение при ранении сосуда до образования аневризмы имеет иной механизм по сравнению с самоизлечением при уже развившихся аневризмах. Можно наблюдать два типа самоизлечения при ранениях подкрыльцовой и плечевой артерии.

а) При полном прорыве и значительном размождении сосудистой стенки концы раненого сосуда расходятся. Поврежденные внутренняя и средняя оболочка сосуда заворачиваются внутрь и закрывают просвет. Паружная оболочка вытягивается и суживает просвет. Передко свободный конец артерии закручивается, что ведет к быстрому образованию тромба. А. П. Яковлев описал случай ранения плечевой артерии с переломом кости. В зияющей ране обнаружен свободный центральный конец разорванной плечевой артерии, ритмично пульсирующей, но не кровоточащей.

В одном специализированном эвакогоспитале наблюдался такой случай. Больной прибыл с диагнозом ранения нервов правой руки. По этому поводу сделана операция. Артерия оказалась перебитой. Оба конца отстояли друг от друга на 3 см и были плотно затромбированы. Пульс на лучевой артерии отсутствовал, но не было и ишемических явлений. Это позволяет говорить о полном самопроизвольном излечении при ранении подкрыльцовой артерии без образования аневризмы.

б) При втором варианте самоизлечения непрерывность стенки артерии сохранена, никакого отверстия в артерии нет, но на месте ранения артерия плотно облитерирована. Гистологическое исследование обнаруживает обтурацию сосуда плотной соединительной тканью, непосредственно переходящей во внутреннюю оболочку сосуда. Мышечная оболочка сосуда атрофирована. Никаких следов тромба в виде форменных элементов крови нет.

В одном специализированном эвакогоспитале находилось под наблюдением 3 больных с ранением подкрыльцовой и плечевой артерии, у которых наблюдалось самоизлечение. С момента ранения до операции прошло 4—7 месяцев. Ни у одного больного пульс на лучевой артерии не было. У всех 3 больных раневой канал проходил через сосуд, нервы были повреждены, что и заставило прибегнуть к операции. У 2 больных были резко выраженные ишемические явления, которые исчезли после операции. Последняя заключалась в невролизе и резекции пораженного участка сосуда.

К. А. Григорович приводит аналогичные случаи огнестрельного ранения сосудисто-нервного пучка верхней конечности с рубцеванием и последующим запустеванием просвета артерии. Денервация или резекция сосуда приводила к хорошим результатам. После операции боль и синюшность исчезали, отмечалось потепление руки, появление пульса и быстрое обратное развитие трофических расстройств.

Далеко не всегда тромбоз подкрыльцовой артерии и последующая облитерация сосуда заканчивались так благополучно. С. П. Вельямовский описал 2 случая, когда такой тромбоз привел к гангрене конечности.

7. Сочетание ранения артерии и вены до известной степени является спасением для раненных в подкрыльцовую артерию. Вена присасывает кровь из артерии и таким образом способствует уменьшению как наружного, так и внутритканевого кровотечения. Поэтому при таких ранениях большие гематомы и внутритканевые кровоизлияния представляют редкое исключение. Все описанные выше ранения подкрыльцовой артерии, проте-

кавшие без первичных и вторичных кровотечений, относятся преимущественно к артерио-венозным.

Так как подкрыльцовая артерия отделена от вены нервами, то сочетанные ранения артерии и вены встречаются реже, чем изолированные ранения артерии. Ранений артерий вместе с венами было 20,9%, изолированных ранений — 76,4%, изолированных ранений вен — 2,7% (данные углубленной разработки). Соответственно этому артериальные аневризмы подкрыльцовой артерии встречаются чаще артерио-венозных. По сообщению Н. Н. Лебедева, из 27 аневризм подкрыльцовых сосудов 17 было артериальных и 10 артерио-венозных, по Л. М. Ратнеру и Л. М. Проталпской, из 32 аневризм 21 была артериальная и 11 артерио-венозных.

По данным углубленной разработки историй болезни, при ранениях подкрыльцовой артерии отмечалось 43,0% пульсирующих гематом и аневризм (в 57,0% их не было), а при ранении подкрыльцовой артерии вместе с веной — развитие пульсирующих гематом и аневризм только в 37,1% (в 62,9% пульсирующие гематомы и аневризмы отсутствовали).

Клинические симптомы артерио-венозных аневризм обычно не отличаются от симптомов подобных аневризм других сосудов, в частности подключичных. Симптоматика складывается из трех групп признаков: местных, регионарных и общих. Проявления местной сосудистой декомпрессии в виде расширения вен, цианоза и отека верхней конечности, расстройства общего кровообращения в виде увеличения размеров сердца, шумов в сердце, повышения венозного давления, увеличения массы циркулирующей крови и прочие симптомы, наблюдающиеся при артерио-венозных аневризмах подключичных сосудов, встречаются и при аневризмах подкрыльцовой артерии и вены. Только эти симптомы появляются значительно позднее и носят менее резкий характер.

Подкрыльцовая артерия, как и ее продолжение — плечевая артерия, окружена нервными стволами. Некоторые из них очень близко расположены к артерии, что накладывает особый отпечаток на ранения этих сосудов. В течение болезни все время наблюдаются одновременно признаки поражения нервных стволов и симптомы сосудистого характера с преобладанием то тех, то других. Исходя из этого, можно говорить не о ранении сосудов или нервов, а о ранении сосудисто-нервного пучка верхней конечности. По наблюдениям советских хирургов и невропатологов, не бывает ранения сосуда без реакции со стороны нервов, и не существует ранения нерва без реакции со стороны сосуда (И. В. Кочергин, К. А. Григорович, Н. Б. Чибукмахер, В. Г. Герцберг).

По данным углубленной разработки историй болезни, одновременные повреждения сосудов и нервов подкрыльцовой области отмечены в 49,0% — цифра, несомненно, преувеличенная, отражающая лишь тяжелые повреждения нервов. В ряде случаев симптомы повреждений нервов плечевого сплетения преобладают над симптомами подкрыльцовых сосудов, и тогда ранений поступает к нейрохирургу, и только операция устанавливает истинную картину повреждения.

Повреждения нервов подкрыльцовой впадины и плеча подробно рассмотрены в специальном разделе «Труда». Необходимо подчеркнуть основные линии поведения хирурга при таких ранениях.

1. Лечение комбинированного ранения сосудов и нервов подкрыльцовой области должно проводиться совместно хирургом и невропатологом.

2. Устанавливая показания к операции, хирург должен учитывать и повреждения нервов. Иногда при зрелых аневризмах подмышечной и плечевой артерии целесообразно выжидать до 2 месяцев с целью лучшего

развития коллатерального кровообращения. Но это может оказаться неблагоприятным для нервных стволов, нередко требующих раннего невролиза или шва.

3. При операции необходимо производить тщательную ревизию сосудов и нервов и восстановительные операции на тех и на других.

4. Если ишемические явления после операции исчезли, прогноз зависит исключительно от того, насколько успешно произошла регенерация нервных стволов.

Диагностические затруднения и диагностические ошибки при свежих ранениях, гематомах и аневризмах подмышечных сосудов в общем те же, что и при ранениях других сосудов, но некоторые особенности следует отметить. Каждый из триады симптомов, характеризующих аневризму, — опухоль, пульсация, шум — при аневризмах подкрыльцовой артерии может дать повод к недоразумениям и затруднениям. Опухоль часто бывает большой, напряженной, туго набитой сгустками. В ней нередко отсутствует шумовой феномен и пульсация. Такая большая опухоль часто сопровождается температурой, иногда без видимых признаков инфекции, иногда в сочетании с супра- или парааневризматической флегмоной. Этим объясняются те роковые диагнозы флегмоны вместо аневризмы, о которых было много сообщений в печати (Б. Г. Герпберг, С. П. Шиловцев, Н. К. Пипиа, С. М. Калмановский и др.). Такие ошибки можно предупредить, если пользоваться предложением В. А. Опеля и А. П. Крымова в неясных случаях пунктировать перед разрезом опухоль, расположенную вблизи сосудов.

Если опухоль не имеет определенных очертаний и, располагаясь под грудными мышцами, сопровождается местными и общими явлениями воспаления, то напрашивается диагноз субпекторальной флегмоны. А. А. Одес приводит подобное наблюдение.

В клинику проф. Э. В. Буша был доставлен раненый 3. с диагнозом ранения лучевого нерва. Обнаружена значительная припухлость в области правых грудных мышц и напряжение мягких тканей всей правой руки с синюшной окраской кожи. Ограничение подвижности во всех суставах. Температура 39°. Диагностирована субпекторальная флегмона. После разреза кожи выделилось большое количество сгустков, а затем хлынула струя алой крови. Подключичная артерия прижата пальцем, а затем перевязана. На операции обнаружена аневризма подкрыльцовой артерии. Произведено ее иссечение. Больной выздоровел.

Правильный диагноз можно было поставить, если бы хирург обратил внимание на направление раневого канала и тщательно выслушал область припухлости. В крайнем случае следовало сделать пункцию.

Если припухлость небольшого размера, то при опущенной руке и закрытой подмышечной впадине она совершенно незаметна и не привлекает внимания врача. Когда больной поднимает руку, опухоль становится видимой, но вновь исчезает при опускании руки. Б. В. Петровский называет такие аневризмы «ныряющими». Они нередко просматриваются врачами войскового и армейского района.

Хорошо отграниченная плотная аневризма подкрыльцовой артерии может дать основание для неправильного диагноза лимфаденита.

Отличить аневризму от новообразования, что иногда приходится делать, не трудно, если приподнять руку высоко вверх и слегка сдавить припухлость. Аневризматическая опухоль при этом уменьшается или исчезает, истинная опухоль не изменяется.

Раневой ход одновременно может пройти через подкрыльцовую артерию и через плечевой сустав. Кровь из артерии попадает в полость

сустава, которая таким образом превращается в аневризматический мешок. Образуется гемартроз, не имеющий тенденции к рассасыванию. Все внимание концентрируется на суставе, ставится диагноз его ранения, гемартроза, омартрита, и в результате этого проводится неправильная терапия.

Так было у раненого А., который доставлен в один из госпиталей тыла с диагнозом ранения левого плечевого сустава. Входное отверстие в области дельтовидно-пекторальной складки, выходное на задней поверхности сустава. На путях эвакуации раненый дважды подвергался пункции сустава с аспирированием 200—300 мл крови. При осмотре обнаружена большая и очень болезненная припухлость всего сустава, поражение срединного и локтевого нерва и высокая температура — до 39°. Первоначальный диагноз госпиталя «омартрит» был отвергнут, так как после отведения руки в подмышечной впадине при выслушивании был обнаружен типичный шум. Поставлен диагноз проникающей в сустав аневризмы подкрыльцовой артерии. На операции диагноз подтвердился. Лайден узкий аневризматический мешок, сообщающийся с полостью плечевого сустава. После иссечения аневризмы большой поправился. Осталось значительное ограничение подвижности сустава.

В. С. Бернштейн описал ранение, при котором были несколько другие взаимоотношения между раненой артерией и суставом.

Больной прибыл в эвакуогоспиталь с диагнозом аневризмы подкрыльцовой артерии, с нормальным и подвижным суставом. Внезапно появилась припухлость, объем сустава увеличился. Сделана пункция, из прокола кровь бьет фонтаном. Поставлен диагноз прорыва аневризмы подкрыльцовой артерии в сустав, что и подтвердилось на операции.

Лечение свежих ранений, гематом и аневризм подкрыльцовых сосудов

На БМП и ПМП временной остановки кровотечения можно достигнуть несколькими путями.

1. Накладывается жгут по типу восьмерки через подкрыльцовую ямку противоположной стороны. Жгут выполняет свою роль только при повреждении третьего отдела подкрыльцовой артерии. Если пострадал первый или второй отдел, жгут придавить их не может, и кровотечение или не останавливается, или прекращается на короткий срок, а затем вновь открывается. При наложении жгута ниже места ранения артериальное давление повышается и кровотечение усиливается.

2. В открытой ране на кровоточащие сосуды накладывают кровоостанавливающие зажимы, и раненого с ними эвакуируют. Накладывать зажимы на подкрыльцовую артерию опасно, так как она окружена нервами, и один из них может быть захвачен в зажим вместе с артерией.

3. После расширения раны и присыпания ее сульфаниламидным порошком производится тампонада по Биру.

4. Применяется тот же прием, что и при ранении третьего и четвертого отдела подключичной артерии, т. е. артерию прижимают пальцем к I ребру.

5. Применяется описанный выше метод Михайлова. Обе руки закладывают за спину и связывают друг с другом. Вследствие этого ключица и I ребро приближаются друг к другу и сдавливают артерию выше места ранения. После этого на рану накладывают давящую повязку.

6. Вместо тампонады по Биру можно сделать экзидию раны, последующее ее герметическое зашивание по М. Е. Ладыженскому и наложение давящей повязки.

Вторичные кровотечения у раненных в подкрыльцовую артерию не редки. По данным углубленной разработки истории болезни, они встречались в 22,4 % всех повреждений подкрыльцовой артерии. Поэтому прин-

пщ, установленный во время Великой Отечественной войны и требующий немедленной перевязки сосуда в ране при вторичных повреждениях, должен особенно строго соблюдаться при ранениях подкрыльцовых сосудов. К чему приводит выжидательная тактика, показывает следующее наблюдение, опубликованное Н. Е. Казакевичем.

Раненый П. со слесным ранением области плечевого сустава в МСБ подвергся первичной хирургической обработке раны без перевязки сосуда. Рапа туго затампонирована. Через 3 дня раненый поступил в эвакуогоспиталь. После удаления тампона началось сильное кровотечение. Сделана ревизия рапы, найдена и перевязана мышечная артериальная ветвь. Кровотечение как будто остановилось, но периферический пульс оставался ослабленным, а рука холодной. Однако основная артерия не была проведена. Через неделю больной погиб от кровотечения, настолько бурного, что жгут не успели наложить. На аутопсии обнаружено ранение подкрыльцовой артерии.

Повреждение мышечной артериальной ветви может дать значительное первичное кровотечение, но почти никогда не сопровождается вторичным кровотечением. Кроме того, оно не приводит ни к ослаблению пульса, ни к ишемическим симптомам.

Об опасности сигнального кровотечения свидетельствует следующее наблюдение.

У К. после ранения (26/IV 1942 г.) было сильное кровотечение, самопроизвольно остановившееся. Входное отверстие на наружной поверхности верхней трети плеча, выходное — в подкрыльцовой впадине; открытый перелом плеча. В эвакуогоспиталь прибыл на 14-й день после ранения. Истощен, бледен. Гемоглобин 45%. Температура нормальная. Пульс на лучевой артерии не изменен. На 16-й день заболевания началось сильное кровотечение под гипсовой повязкой, которое быстро остановилось. Решено повязку не менять. На следующий день снова кровотечение. Состояние резко ухудшилось. Гипсовая повязка снята. Рана сухая, покрыта пыльными грануляциями. Хирург сделал заключение, что кровотечение происходит из грануляций. Наложена новая гипсовая повязка. Через 3 дня, на 21-й день болезни, вновь началось сильное кровотечение. Во время снятия гипсовой повязки раненый умер. На аутопсии обнаружена рана подкрыльцовой артерии, окруженная поясом воспаленных и некротических тканей.

В данном случае не был использован метод Н. Е. Слупского и П. П. Михалевского, позволяющий быстро, не снимая гипсовой повязки, остановить кровотечение. Об этом методе, предложенном советскими авторами во время Великой Отечественной войны и многократно и успешно применявшемся, необходимо помнить в тех случаях, когда имеется перелом кости, а раневой канал проходит вблизи крупного сосуда.

При одновременном ранении подкрыльцовой артерии и плечевой кости или сустава необходимо не пропустить срока ампутации. Осуществление принципа во что бы то ни стало сохранить конечность нередко стоит жизни раненому. Один такой пример приведен в разделе ранений подключичной артерии. Приводим второй пример, касающийся подкрыльцовой артерии.

Н. 2/1 1942 г. получил слесное осколочное ранение правого плеча в верхней трети с переломом шейки плечевой кости и повреждением подкрыльцовой артерии. В эвакуогоспиталь прибыл в тяжелом состоянии с высокой температурой и ознобом. Констатирован остеомиелит плеча, воспаление плечевого сустава, паралич лучевого нерва. В течение 1½ месяцев проводилось консервативное лечение. Несколько раз вскрывали затеки. Появились боли и краснота в области гематомы. Через 3 месяца после ранения и через 1½ месяца после помещения в ЭГ по настоянию консультанта-хирурга сделано вычлечение плеча и радикальная операция аневризмы. После операции состояние больного не улучшилось, появились аррозивные кровотечения из культи перевязанной подкрыльцовой артерии. Через неделю после операции наступил летальный исход. На аутопсии обнаружен гнойный распад в зоне культи и эрозия артерии на месте перевязки.

После первой мировой войны хирурги пришли к окончательному выводу, что каждая артериальная аневризма, какой бы благоприятный и певильный вид она ни имела, угрожает жизни больного. Этот вывод сделан на основании изучения отдаленных результатов (В. Э. Салищев, П. А. Богораз, Н. Н. Терехинский и др.). Макинс проследил за судьбой

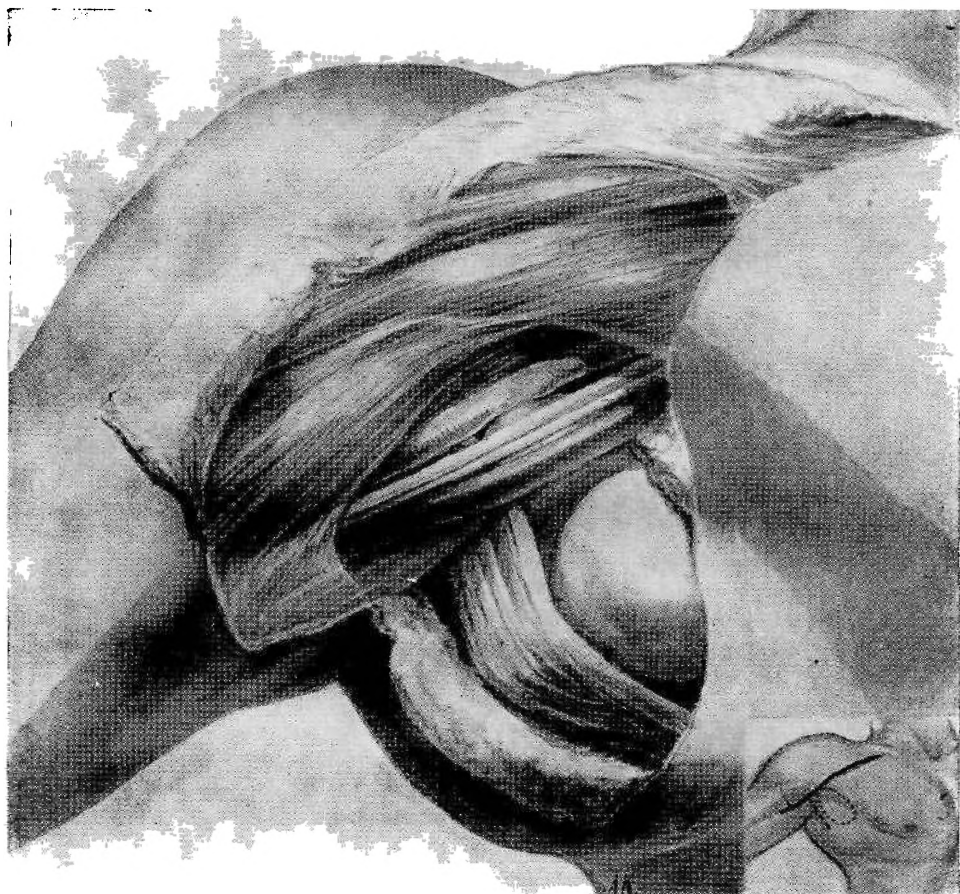


Рис. 118. Аневризма подкрыльцовой правой артерии, распространяющаяся кзади. Т-образный разрез.

28 человек с неоперированной хорошо отграниченной аневризмой подкрыльцовой артерии. Из них в последующем 12 имели тяжелые осложнения 3 умерли.

Также печальные исходы обязывают оперировать каждую артериальную аневризму подкрыльцовой артерии. Артерио-венозные аневризмы также подлежат обязательному хирургическому лечению, но уже по другим соображениям, изложенным в разделе, посвященном повреждению подключичной артерии (нарушения функции сердечно-сосудистой системы).

Техника операций на подкрыльцовой артерии сравнительно проста. Уже давно разработаны хорошие доступы, а поэтому хирургам не нужно было искать новых расширенных путей, как это имело место по отношению к подключичной артерии. Следует только руководствоваться общим

правилом, что артерия должна быть освобождена на значительном протяжении. Для этого необходимо перерезать большую и малую грудную мышцу. При больших аневризмах приходится переилить ключицу, развести ее концы и обнажить подключичную артерию. На рис. 118, 119 и 120 показаны различные варианты аневризм подкрыльцовой артерии, а также

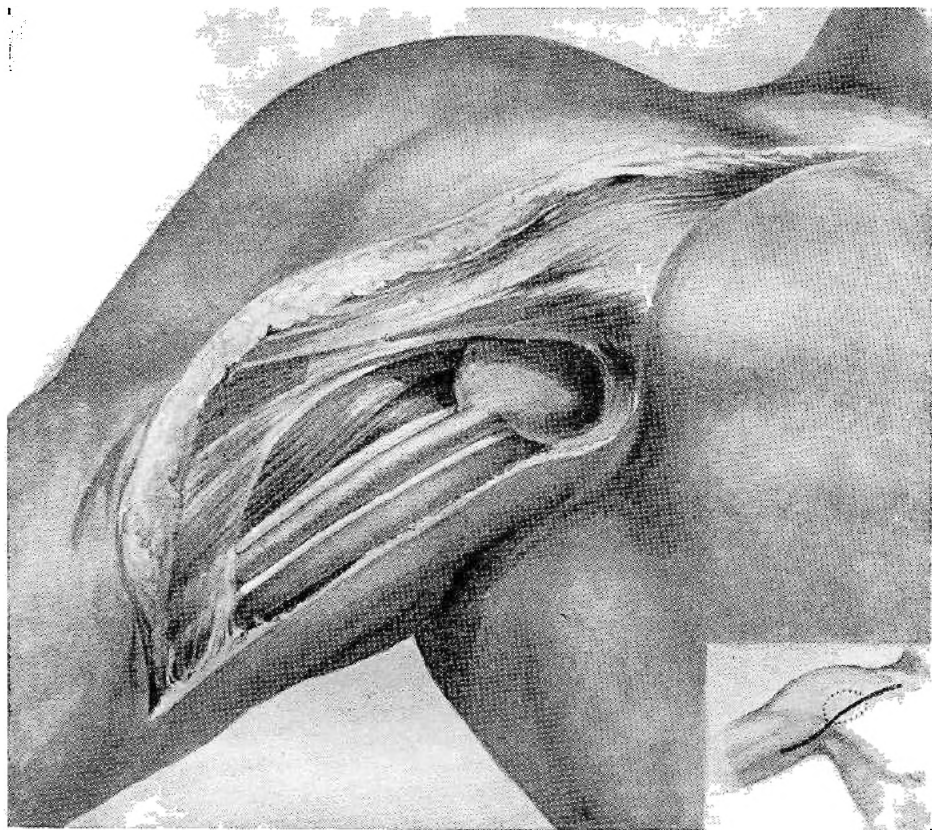


Рис. 119. Аневризма правой подкрыльцовой артерии, доступная из простого линейного разреза (передняя локализация).

оперативные к ним доступы. Они чаще всего являются падающими и ограничиваются несколько изогнутыми, иногда Т-образными разрезами с пересечением части ткани большой грудной мышцы.

Если речь идет о простой перевязке кровоточащей артерии, то ее делают обязательно в ране. Отрезок артерии между перевязанными концами желательно резцировать или перерезать, а окружающие ткани посыпать порошком сульфамида или пенициллином. Если операция делается в разможенных и инфицированных тканях, то резекция артерии может не оказать достаточного десимпятизирующего действия, почему к ней нужно добавить блокаду звездчатого узла. Новокаиновую блокаду единодушно рекомендуют многие советские хирурги. У больных с ранениями и аневризмами подкрыльцовой артерии эта блокада оказывает двойное действие: расширяются сосуды и улучшается функция пострадавших нервов, почему явления каузалгии и трофические расстройства уменьшаются.

Для предупреждения гангрены очень важно поднять артериальное давление в периферическом отделе конечности. Для этой цели советские хирурги рекомендуют после перевязки сосуда артериальное переливание крови в дистальный отрезок сосуда. Б. В. Огнев, Л. Я. Лейфер, М. А. Кимбаровский на клиническом материале отмечают большую ценность этого метода.

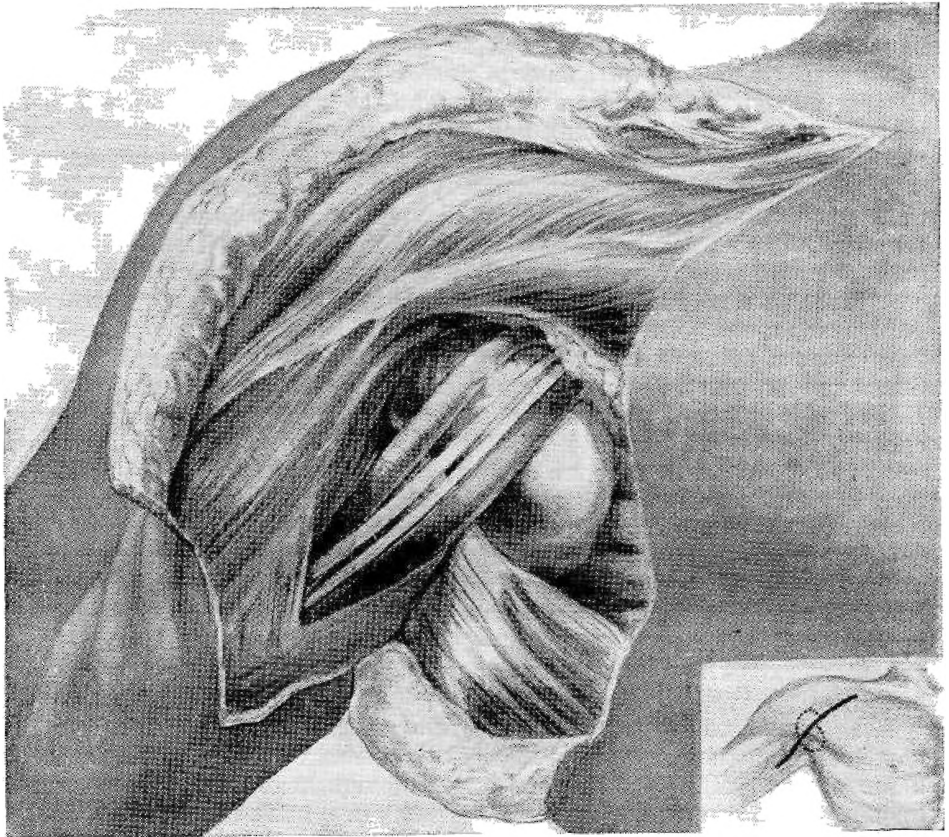


Рис. 120. Аневризма подкрыльцовой артерии на границе с подключичной.

При пульсирующих гематомах и аневризмах подкрыльцовой артерии рекомендуется удалить мешок, так как он бывает очень большим. В стенку его часто впаяны нервы. После удаления мешка освобождаются от сдавления мышцы, нервы и вены и становится возможной резекция сосуда, т. е. десимпатизация. По этим соображениям Л. М. Проталинская считает операцию Филагриуса лучшей для лечения гематом и аневризм подкрыльцовой артерии. В то же время эта артерия является хорошим объектом для сосудистого шва. Ее легко освободить на значительном протяжении. Даже после резекции значительного отрезка артерии удастся сшить концы сосуда без значительного натяжения. По данным углубленной разработки историй болезни, сосудистый шов на подкрыльцовой артерии в армейском и фронтовом районе был положен в 8,6% всех ранений этого сосуда, в глубоком тылу — в 2,4%. В. Л. Хенкин на 20 операций

сосудистого шва на подкрыльцовой артерии не отметил ни одного смертельного исхода; в одном случае была гангрена конечности. Б. В. Петровскому на 41 операцию на подкрыльцовой артерии в 13 с помощью сосудистого шва удалось добиться восстановления проходимости сосуда.

Исходы ранений подкрыльцовых сосудов

Далние углубленной разработки историй болезни показали, что исходы ранений подкрыльцовых сосудов во фронтовых и в тыловых условиях различны. На фронте летальность равнялась 14,1%, ампутации — 21,2%. В тылу процент летальности составил 8,8, процент ампутаций — 8,0. Если выделить отдельные операции при аневризмах подкрыльцовых сосудов, то процент гангрены в данных случаях падает до 2,0. Приблизительно такими же цифрами располагают отдельные авторы. По данным В. Л. Хенкина (войсковой и армейский район), на 27 случаев ранений подкрыльцовой артерии летальных исходов было 11,1% и 7,4% гангрены. Б. В. Петровский, работавший во фронтовом районе, отметил иные результаты. На 41 случай ранений подкрыльцовой артерии он не наблюдал ни одного летального исхода; процент гангрены составлял 9,7. Л. М. Ратнер и Л. М. Проталинская в обстановке глубокого тыла на 32 случая ранений тоже не наблюдали летальных исходов, но отметили 6,25% гангрены конечности. Б. Г. Герцберг из 27 раненных в подкрыльцовую артерию не потерял ни одного, но гангрены было 7,4%. Уоррен (Warren) на 51 операцию при ранениях подкрыльцовой артерии отметил 19,6% гангрены и 11,7% менее тяжелых ишемических расстройств. Мэсон (Mason) пишет, что результаты таких операций на фронте производят удручающее впечатление.

Приведенные выше цифры исходов, полученные советскими хирургами, значительно лучше соответствующих цифр первой мировой войны, когда Бонин в тыловой обстановке отметил 11,9% гангрены после перевязки подкрыльцовой артерии, а Мэкинс — 16,6%. По американскому отчету, летальные исходы при ранениях подкрыльцовой артерии на фронте равнялись 40,0%.

В отношении отдаленных результатов лечения ранений подкрыльцовой артерии нет точных сведений. Из данных углубленной разработки известно, что 40,0% всех раненных в подкрыльцовую артерию выписались с некоторым ограничением подвижности в плечевом суставе, 12,2% — с парезами и параличами нервов. Об отдаленных результатах лечения ранений подкрыльцовой артерии кое-какие сведения приводит П. Н. Лебедев. Под его наблюдением было 27 раненных с повреждением подкрыльцовой артерии. Те или другие изменения со стороны нервов имелись у всех. Отдаленные результаты известны в отношении 16 больных: у 6 функция нервов восстановилась полностью, у 7 — остались вазомоторнотрофические расстройства, у 3 — контрактуры.

Ранения плечевой артерии

Плечевая артерия пачинается без ясных анатомических границ на уровне нижнего края большой круглой мышцы и оканчивается в локтевой ямке, где она прикрыта сухожильным растяжением двуглавой мышцы. Здесь плечевая артерия разделяется на лучевую и локтевую артерию. Плечевая артерия относится к наиболее длинным артериям. Большая длина ее и расположение на верхней конечности объясняют факт особо частой травмы плечевой артерии на войне. По данным углубленной разработки историй

болезни, частота ранений этой артерии определяется в 23,5% по отношению ко всем ранениям сосудов и в 39,7% — к сосудам верхней конечности. В войсковом районе процент ранений колебался в пределах 10,8 (В. Л. Хенкин) — 19,0 (И. В. Тихомиров). Во время советско-финской войны плечевая артерия по числу ранений занимала первое место (27,0%) и даже опередила бедренную (М. И. Ахутин). Отдельные статистики указывают, что то же самое наблюдалось и в первую мировую войну. Рен сообщает, что на 201 перевязку сосудов плечевая артерия была лигирована 47 раз, а бедренная — только 25. По в тыловых госпиталях раненые с повреждением плечевой артерии встречаются значительно реже. Это отмечалось как во время Великой Отечественной войны, так и в предыдущие войны. Б. Г. Гердберг наблюдал ранения плечевой артерии в 12,6%, Л. М. Ратнер и Л. М. Проталинская — в 8,5%, М. А. Кимбаровский — в 10,9%. Н. А. Богораз процент ранений плечевой артерии во время первой мировой войны исчисляет в 3,0. В сводной статистике П. А. Герцен (русско-японская война 1904—1905 гг.) отмечает 9,0% ранений этого сосуда.

Меньшее число раненых с травмой плечевой артерии в тыловых госпиталях легко объяснить. Этот сосуд расположен поверхностно, в силу чего чаще других артерий сопровождается значительным паружным первичным и вторичным кровотечением, что доказывают данные В. И. Стручкова. Ранения плечевой артерии, по его наблюдениям (войсковой и армейский район), сопровождалась первичным наружным кровотечением в 73,3%, в то время как ранения подключичной и подкрыльцовой артерии — только в 24,1%. Вследствие этого диагноз повреждения плечевой артерии ставился своевременно и раненые подвергались операции в учреждениях войскового и армейского района. В тыловые специализированные госпитали попадали только перепознанные или недолеченные раненые, а таких было сравнительно немного.

Хотя калибр плечевой артерии по сравнению с подключичной, общей сонной и даже подкрыльцовой невелик, но наружное кровотечение иногда бывает настолько значительным, что раненые умирают на поле боя или на пути в МСБ или ППГ. И. Х. Хоменко в своем МСБ наблюдал три подобных случая, В. И. Парменов — 4. В. Я. Каруза на основании анализа секционных данных приходит к выводу, что 20,0% всех погибших от кровотечения на поле боя или во время эвакуации приходится на долю раненых в артерии плеча и предплечья. Иногда это зависит от несвоевременного наложения жгута вследствие отсутствия правильного диагноза (В. И. Парменов, М. Н. Русанов и др.).

Однако этих ошибок можно избежать, так как ранение плечевой артерии имеет много общих и местных симптомов, позволяющих своевременно поставить правильный диагноз.

Основные из этих симптомов проявляются в следующем виде:

- 1) одежда раненого, лицо, руки, волосы пропитаны кровью;
- 2) налицо признаки острого малокровия: головокружение, кратковременная потеря сознания, слабый частый пульс и т. п.;
- 3) вокруг раны обнаруживается гематома, имеющая эксцентрическое расположение;
- 4) исчезновение или ослабление пульса на лучевой артерии (по данным углубленной разработки историй болезни, при ранениях плечевой артерии полное исчезновение пульса встречается только в 11,2%).
- 5) шум, появляющийся немедленно после ранения (В. Г. Цеге-Мантейфель);
- 6) направление раневого хода;

7) при внутритканевом кровотечении явления ишемии: бледность, похолодание руки, белые пятна на цианотическом фоне;

8) во время первичной обработки раны при внимательном осмотре повреждение артерии всегда обнаруживается.

Если указанные симптомы полностью или частично выявляются на БМП и ПМП, то наложение жгута обязательно.

По материалам Великой Отечественной войны (авторская разработка), симптомы повреждений плечевых сосудов распределялись в следующих процентах (табл. 54).

Таблица 54

Симптомы при ранении плечевых сосудов (в процентах)

Вид поврежденного сосуда	Симптомы					Всего
	кровотечение	шум	пульсирующая припухлость, наличие приф. рического пульса	боль, парестезии	прочие симптомы	
Артерия	75,4	3,4	14,1	6,6	0,5	100,0
Артерия с веной . . .	49,3	15,9	6,3	21,0	7,5	100,0

Данные табл. 54 позволяют сделать вывод, что ранения плечевых сосудов, чаще подключичных и подкрыльцовых, сопровождаются кровотечениями, о чем говорилось выше. Это зависит в основном от поверхностного расположения плечевой артерии. Однако это обстоятельство все же не вызывает заметного увеличения симптомов пульсирующей гематомы, что, повидимому, связано с отсутствием во многих случаях правильной диагностики.

Дальнейшее течение огнестрельного ранения плечевой артерии зависит не только от осложнений со стороны самого сосуда — вторичное кровотечение, пульсирующая гематома, аневризма, — но и еще от двух моментов: присоединяющейся инфекции и сопутствующего повреждения нервов. Некоторое значение имеет одновременное повреждение плечевой кости.

Инфекция, присоединяющаяся к ранению плечевой артерии, иногда бывает очень тяжелой. Во время Великой Отечественной войны военные и армейские хирурги обратили внимание на частое сочетание ранений плечевой артерии и газовой инфекции. На основании большого материала по ранениям сосудов И. В. Тихомиров приходит к выводу, что анаэробная инфекция часто сопровождает ранения сосудов на верхней конечности и реже на нижней. В. Л. Хенкин также указывает на частое присоединение газовой инфекции к ранениям плечевой артерии и приводит три собственных наблюдения.

Хотя положение И. В. Тихомирова надо считать неправильным, все же, учитывая не вполне удовлетворительные исходы ранений плечевой артерии, хирург должен у постели таких раненых не забывать о газовой инфекции и ее профилактике. Необходимо использовать все современные методы предупреждения газовой инфекции, подробно описанные в специальном разделе «Труда». Кроме того, во время операции надо всемерно стремиться к удалению не только мешка гематомы, но и пораженного участка сосуда и всех окружающих разможенных тканей. Только после удаления

мешка удается осмотреть всю область ранения, удалить инородные тела, раскрыть карманы и хорошо дренировать рану. Операция, сопровождающаяся удалением мешка и резекцией сосуда, является одновременно десимпатизацией, которая, как известно, улучшает условия борьбы с инфекцией, в частности, с газовой.

Клиническая картина повреждения сосудисто-нервного пучка на протяжении плечевой артерии несколько иная, чем при ранении подмышечной и подмышечной артерии. Это объясняется тем, что нервы плечевого сплетения, составлявшие в зоне надплечья единый пласт, на плече расходятся и с сосудом остается только срединный нерв. Он является спутником плечевой артерии с начала до конца, но их топографические отношения меняются. Вверху на месте перехода подкрыльцовой артерии в плечевую нерв состоит из двух ножек, охватывающих артерию наподобие вилок. Затем он уже в виде единого ствола проходит снаружи от артерии. В средней трети плеча нерв перекрещивает сосуда и в нижней трети лежит внутри от них. Такое близкое соседство обуславливает частое сочетание ранений плечевой артерии и срединного нерва. Остальные два нерва только наверху расположены близко к артерии, а затем удаляются от нее. Поэтому совместное повреждение этих нервов и артерии встречается сравнительно редко. По данным углубленной разработки истории болезни, ранение лучевого нерва отмечалось только в 3,0% всех ранений плечевой артерии, а локтевого — в 2,0%.

Несмотря на поверхностное расположение плечевой артерии, диагностика ее повреждений не всегда легка, а диагностические ошибки нередки. Некоторые из них носят своеобразный характер, особый для данного вида сосудистой травмы, и заслуживают описания.

Клинические явления, наблюдавшиеся у раненых с повреждением плечевой артерии, и последующие патологоанатомические изменения иногда могут быть сходны с соответствующими давними при газовой гангрене. Это сходство возникает, когда имеются продольные межтканевые экстравазаты, идущие по околососудистым и околонервным соединительнотканым пространствам и по межмышечным промежуткам. Кровонезлияния приводят к отеку конечности, появлению бронзовой окраски кожи и синих, багровых и зеленых пятен и пузырей (отслошка эпидермиса) с кровянистым содержанием. Раненые, которые потеряли много крови, анемичны и слабы. Температура у них высокая, аневризматической опухоли обычно не видно, и по общему состоянию раненого и внешнему виду верхней конечности в таких случаях нередко ставится диагноз газовой инфекции. Для примера приводится следующая история болезни.

3. ранен пулей 11/III 1942 г. в верхнюю треть правого плеча. Ранение сопровождалось значительным кровотечением, быстро остановившимся самостоятельно. Входное отверстие у нижнего края подмышечной впадины, выходное — сзади, на границе верхней и средней трети плеча. В ППГ 14/III поставлен диагноз газовой инфекции и сделаны три лампасных разреза почти до кости. Введена противогангренозная сыворотка. Из разрезов было значительное кровотечение, остановленное тампонами с перекисью водорода. Раны быстро зажили, и больной был эвакуирован в тыл. В специализированный эвакуооспиталь прибыл 8/IV, почти через месяц, с зажившими ранами, длинными неподвижными рубцами. Резкая атрофия мышц плеча. При дальнейшем исследовании обнаружен паралич срединного нерва и небольшая (2×2 см.) артериальная аневризма плечевой артерии (рис. 121). Пульс на лучевой артерии очень ослаблен. Сделана операция по способу Филагнуса. Мешок оказался впаянным в срединный нерв, который в этом месте имел плотный рубец. Произведена резекция рубца и сшивание концов нерва. Раненый выздоровел. Функция нерва у него частично восстановилась.

В данном случае с большим основанием можно было отвергнуть диагноз газовой гангрены. После ранения наблюдалось сильное кровотечение, на что в ППГ не обратили внимания, и диагноз ранения плечевой артерии не был поставлен. Во время первой операции также началось сильное кровотечение из мышц, которое обычно не встречается у больных с газовой гангреной. Следует подчеркнуть, что при разрезе тканей, пораженных газовой гангреной, вытекает не кровь, а мутная жидкость

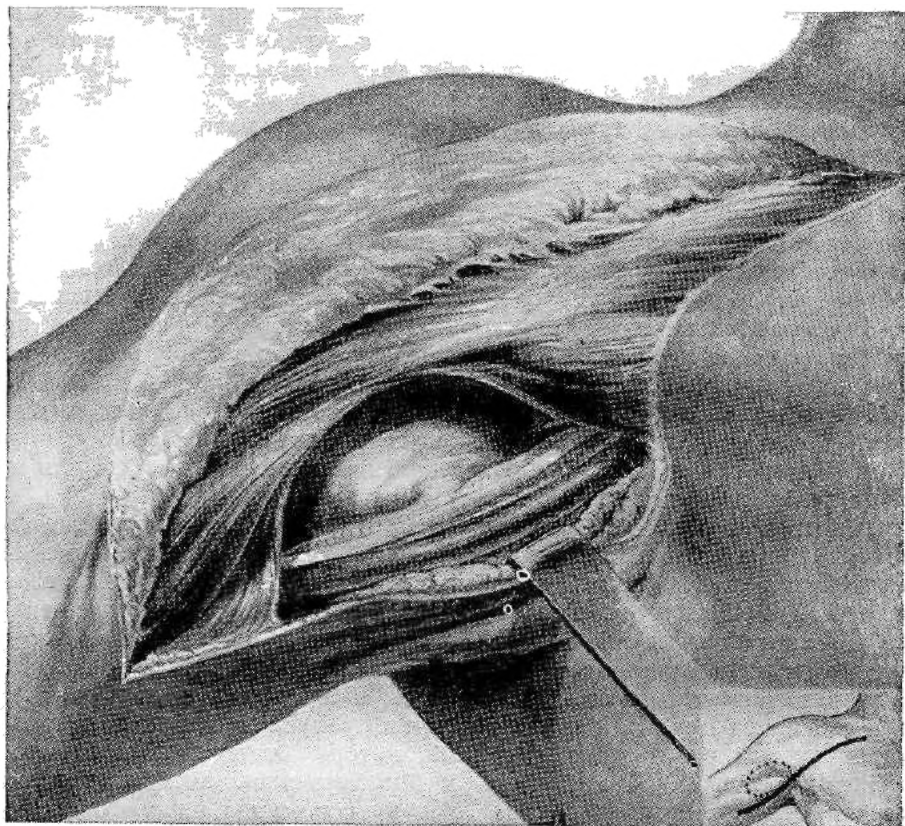


Рис. 121. Аневризма плечевой артерии в верхнем отделе.

с дурным запахом и пузырьками газа. Быстрого заживления раны у больных с газовой инфекцией обычно никогда не наблюдается. Все сказанное дает право предположить, что диагноз газовой гангрены у этого раненого был ошибочным. У него фактически развилась внутритканевая гематома. Лампасных разрезов не нужно было делать.

О таких же случаях ошибочной диагностики газовой гангрены вместо ранения сосуда сообщает С. П. Вилесов.

Неправильный диагноз отморожения является второй ошибкой при повреждении плечевой артерии. Эти ошибки чаще встречаются при ранениях сосудов нижних конечностей (М. П. Русанов) и значительно реже — верхних.

В Н-ский госпиталь 22/II 1942 г. поступил раненый Л. с диагнозом отморожения третьей степени правой кисти. 27/II получил множественные ранения осколками мины, из них два тяжелых — левой голени с переломом кости и правого плеча в нижней трети. Последняя рана кровоточила, поэтому в МСБ он прибыл с наложенным жгутом. После снятия жгута кровотечения не наблюдалось, но появились боли и отек всей руки. Раненый поступил в госпиталь в тяжелом состоянии. Бледен, истощен, температура до 39°. Левая нога в гипсовой повязке почти не беспокоит, но раненому не дают покоя мучительные, с каждым днем усиливающиеся боли в правом плече. Правое плечо отечно, кожа в нижней трети предплечья мраморной окраски, в некоторых местах видны участки некроза. Правая кисть pianotична, ногтевые и средние фаланги четырех ее пальцев омертвели. В области раны правого плеча довольно большая ограниченная, непulsирующая припухлость. Над ней выслушивается слабый систолический шум. Сделана ампутация плеча на границе верхней и средней трети. Обнаружено ранение плечевой артерии в двух местах и большой туго набитый густками мешок с инородным телом — осколком снаряда — внутри. Раненый быстро поправился.

В данном случае ошибка была обусловлена сложностью диагноза аневризмы.

Во время Великой Отечественной войны как советскими, так и зарубежными авторами были описаны случаи так называемого аневризмозгенного сепсиса (С. М. Калмановский и др.). Ранения сосудов могут осложняться как острым, так и хронически протекающим сепсисом. Такой сложный случай аневризмы плечевой артерии, трактовавшийся как хронический сепсис, наблюдался в одном из специализированных эвакуационных госпиталей.

К. 25/X 1943 г. получил осколочное ранение правого плеча в верхней его трети. Кровотечения в момент ранения не было. Рана быстро зажила. Из-за пареза среднего нерва признан ограниченно годным к военной службе и работал в тыловых частях. Болей сначала не было, но после случайного ушиба появились. Затем больной начал ощущать быструю общую утомляемость, иногда озноб, боли в суставах, особенно в пальцах рук и ног. В начале 1945 г. боли в руке значительно усилились, и больной был помещен в хирургическое отделение госпиталя, где была обнаружена артериовенозная аневризма плечевой артерии. Операция подтвердила диагноз. Артериовенозная аневризма имела небольшой артериальный мешок. В мешке и в его окружности гной не обнаружено, но найдены полипозные разрастания на внутренней оболочке вены вблизи соустья. После операции все симптомы хронического сепсиса быстро исчезли. Больной выписался из госпиталя здоровым.

В литературе имеются сообщения о неправильном диагнозе флегмоны плеча вместо аневризмы плечевой артерии. Н. И. Гарбер описал 2 таких наблюдения. Больной у С. П. Вилесова погиб из-за такой ошибки.

Необычную диагностическую ошибку описывает Т. М. Гроздов.

Раненый Н. прибыл в ЭГ на 78-й день после ранения с диагнозом контрактуры локтевого сустава и невrome срединного нерва. На передней поверхности плеча обнаружена припухлость, оказавшаяся после выслушивания аневризмой. На операции найдены два мешка. Один лежал латерально, второй — медиально и помещался в толще срединного нерва.

Осколок снаряда может плотно затампонировать сосуд, и тогда только при извлечении осколка обнаруживается ранение сосуда.

Подобное наблюдение описано С. М. Калмановским.

К. получил слепое осколочное ранение тыльной стороны предплечья. Осколок прощупывался под кожей локтевого сгиба. После удаления осколка сильное кровотечение, остановленное тампонадой. Хирург решил, что артерия не ранена, и зашил рану. Через несколько часов появилось обильное кровотечение из раны. Немедленно произведена операция, во время которой обнаружено боковое отверстие в плечевой артерии.

Очень трудна дифференциальная диагностика между повреждением самой плечевой артерии и ее главной ветви — глубокой артерией плеча. Правильная диагностика в этих случаях имеет существенное

практическое значение. Во избежание гангрены и прочих ишемических осложнений перевязывать плечевую артерию не следует, если повреждена только глубокая артерия плеча. Иногда диагноз ранения этой артерии может быть поставлен на основании следующих симптомов.

1. При ранении самой плечевой артерии пульс или отсутствует, или ослаблен, при ранении глубокой артерии плеча пульс не изменен. По мнению М. П. Никитина, пульс становится даже сильнее и напряженнее, чем на другой стороне. Он объясняет такое явление увеличенным прохождением крови через основную магистраль, так как боковая ветвь исключена из кровообращения.

2. При поражении глубокой артерии плеча шум выслушивается снаружи и изади от линии прохождения основной плечевой артерии.

3. Если сдавить аневризму самой плечевой артерии, пульс исчезает; если сдавить аневризму глубокой плечевой артерии, пульс становится отчетливее.

4. Можно использовать следующий прием: на больной руке определяется кровяное давление, затем аневризма слегка сдавливается. Если она относится к основному стволу, то давление повышается; если к глубокой артерии плеча, давление не изменяется (Каша-Козлова).

Наконец, можно воспользоваться предложением Н. А. Добровольской и произвести сфигмографию, которая в случае ранения основного сосуда дает характерную кривую, отличающуюся от сфигмограммы при повреждении коллатерали.

Указанные симптомы способствуют распознаванию поражения только тогда, когда ранение глубокой артерии плеча локализуется далеко от плечевой артерии. В противном случае, т. е. при повреждении этой артерии у основания, аневризма глубокой артерии плеча сдавливает основную магистраль, и все указанные дифференциально-диагностические симптомы теряют свою ценность. Поэтому во время каждой операции на плечевой артерии надо тщательно ориентироваться, поврежден ли основной ствол или только его крупная ветвь. Иначе можно без нужды перевязать основную магистраль. Равным образом при повреждении плечевой артерии имеет существенное значение точное определение уровня ее повреждения.

О поучительном поведении хирурга тылового госпиталя по поводу осколочного ранения плеча сообщает С. М. Калмановский.

В истории болезни войскового района указано, что рана расчечена и перевязана плечевая вена. Раненый поступил в госпиталь с большим плотным малоблезненным инфильтратом в области ранения. Хирург тылового госпиталя сначала поставил диагноз флегмоны, но его смутило почти полное отсутствие болезненности инфильтрата и нормальная температура больного. Кроме того, обращали на себя внимание синюшные пятна по краю инфильтрата на спине и на груди. Пункция обнаружила кровь. При операции диагноз ранения плечевой артерии подтвердился.

Диагностика ранений плечевой артерии осуществлялась чаще, чем при ранении подключичных и подкрыльцовых сосудов. Об этом говорят цифры, полученные при углубленной разработке историй болезни — правильный диагноз повреждений плечевой артерии был поставлен в войсковом районе в 70,1%. Ранения подключичной артерии были распознаны в войсковом районе только в 14,4%, подкрыльцовой — в 38,0% всех случаев повреждения этого сосуда.

Так как ранения плечевой артерии часто сопровождаются наружными кровотечениями, то они сравнительно часто радикально оперируются в войсковом и армейском районе и сравнительно редко — во фронтовом и тыловом. По материалам И. В. Тихомирова, в МСБ и ППГ было

сделано 135 перевязок плечевой артерии и только 17 подключичной и 9 подмышечной. Во фронтовых и тыловых госпиталях эти соотношения меняются. Б. В. Петровский сделал 48 операций на подключичной артерии и только 34 — на плечевой. В одном специализированном госпитале было сделано 40 операций на подключичных сосудах и 30 — на плечевых.

Выявившаяся во время Великой Отечественной войны необходимость в ранних операциях на плечевой артерии обязывает хирургов детально продумать и пересмотреть все вопросы, касающиеся перевязки этого сосуда по поводу кровотечения.

Никто из советских хирургов не оспаривал в принципе положения о необходимости во что бы то ни стало перевязывать сосуд в ране. Однако, по мнению В. М. Баля, С. П. Вилесова, Н. Н. Теребинского, из этого правила приходится делать исключения и иногда перевязывать сосуд на протяжении. Хирург вынужден делать это прежде всего потому, что иногда не удается найти сосуд в ране. Б. М. Городецкому в 20,0% не удалось обнаружить кровотокащую артерию. По отношению к плечевой артерии нельзя отступать от правила обязательно находить место повреждения сосуда, так как она на всем своем протяжении доступна, ее легко обнаружить. По мнению тех же авторов, перевязка сосуда в инфицированной ране часто приводит к повторным аррозионным кровотечениям и к обострению септических явлений. Как показал опыт Великой Отечественной войны, у тяжело раненых с септическими явлениями перевязка на протяжении также не спасает от последующих аррозионных кровотечений из места перевязки и соседних участков. В отношении таких раненых следует решать вопрос не только и не столько о месте перевязки сосуда, сколько о том, как бы не пропустить сроков ампутации.

Плечевую артерию всегда можно и должно перевязывать в ране. Для достижения наибольшего эффекта, для предупреждения ишемической и газовой гангрены эту операцию надо делать, соблюдая следующие правила.

1. Разрез всегда производят большой и с таким расчетом, чтобы обнажить здоровые участки сосуда в центральном и периферическом направлении. Когда центральный здоровый участок сосуда обнажен, на него накладывают провизорную лигатуру, и кровотечение останавливается. Пораженный участок артерии рекомендуется резецировать и затем перевязать оба конца артерии. Если мешок уже образовался, его удаляют.

2. После операции необходимо применить все средства, способствующие развитию коллатерального кровообращения в больной руке. Имеет значение повышение не только местного, но и общего артериального кровяного давления (переливание крови).

Вопрос о том, оказывает ли охлаждение плеча хорошее действие на восстановление кровообращения в конечности с перевязанным магистральным сосудом, нельзя считать решенным (лучше применять тепло). Но если можно спорить о положительном или отрицательном влиянии местного охлаждения конечности, то общее охлаждение всего организма бесспорно приносит большой вред раненому.

Еще Н. И. Пирогов хорошо знал, что после охлаждения усиливаются явления шока и понижается артериальное давление. Во время советско-финской войны хирурги воочию могли убедиться, как способствует развитию ишемических гангрен после перевязки сосуда зимняя транспортировка раненых (М. Н. Русанов). Особенно пагубно сказывалось

влияние холода на раненых с перевязанной плечевой артерией. По данным М. Н. Русанова, лигатура этого сосуда в 30,0% приводила к гангрене и ампутации конечности.

Техника операции на плечевой артерии во время Великой Отечественной войны не подверглась каким-либо существенным изменениям. Операции на этой артерии, как и на подкрыльцовой, просты, и здесь применим сосудистый шов. По данным углубленной разработки историй болезни, сосудистый шов на плечевой артерии был наложен в 1,3%. У отдельных авторов этот процент был значительно выше. Б. В. Петровскому в 32,3% удалось с полным успехом наложить шов на плечевую артерию. В одной из армий хирурги более широко ставили показания к сосудистому шву: из 73 раненных в плечевую артерию у 43, т. е. в 58,9%, был наложен шов сосуда. Результаты хорошие: ни одного летального исхода, ни одной гангрены. Между тем на 30 случаев перевязок плечевой артерии было 5 случаев смерти и 3 гангрены (В. Л. Хенкин).

При аневризмах плечевой артерии хирурги применяли все известные оперативные методы. В количественном отношении эти операции распределялись следующим образом: лигатура по Антиллусу применена в 44,9%, внутримешковая перевязка — в 4,7%, внутримешковый шов — в 4,7%, циркулярный шов с иссечением мешка — в 2,4%, операция Филагриуса — в 37,8% и прочие операции — в 5,5% (по данным углубленной разработки историй болезни).

Если вопрос о новых доступах к плечевой артерии советскими хирургами во время Великой Отечественной войны не поднимался, то вопрос о методике операции при ранениях и аневризмах глубокой артерии плеча привлекал к себе внимание. Для обнажения этой артерии может быть рекомендована следующая методика.

Разрез делается такой же, как и при ранении плечевой артерии в верхней ее трети. Освобождается на некотором протяжении плечевая артерия. Под нее подводится, но не завязывается лигатура. Перевязывается и пересекается плечевая вена, освобождаются и отодвигаются в стороны срединный и локтевой нерв. После этого плечевая артерия на лигатуре поднимается вверх, и глубокая артерия плеча становится хорошо видимой на значительном протяжении и доступной для манипуляций.

Об исходах ранений плечевой артерии можно сказать то же, что уже говорилось относительно ранений подключичной и подкрыльцовой артерии. Процент летальности и процент гангрен совершенно различен, в зависимости от того, где проводилось основное лечение — в условиях фронта или тыла. По данным углубленной разработки историй болезни, летальность после ранений плечевой артерии в лечебных учреждениях фронта равнялась 10,4%, гангрены отмечены в 20,0%; в тыловых лечебных учреждениях соответственно 2,6% и 4,3%.

Результаты лечения у отдельных авторов были неодинаковы и характеризовались значительными колебаниями. По И. В. Тихомирову, процент летальности после ранений плечевой артерии равнялся 7,0, процент гангрен — 14,7, у В. И. Стручкова соответственно — 12,3 и 16,0. В. Л. Хенкин, также работавший в войсковом и армейском районе, сообщает о 6,8% летальных исходов и о 4,0% послеоперационных гангрен. Б. В. Петровский во фронтовом госпитале произвел 34 операции на плечевой артерии; смертельных исходов не было; в одном случае отмечена гангрена.

В тыловых условиях летальные исходы и послеоперационные гангрены были редки. Л. М. Ратнер и Л. М. Проталинская опубликовали сообщение о 30 операциях по поводу гематом и аневризм плечевой артерии;

осложнений не было. У Е. З. Злотвера 22 операции прошли успешно. Б. Г. Герцберг на 40 перевязок плечевой артерии имел один случай гангрены с последующей ампутацией.

Таким образом, если результаты лечения аневризм плечевой артерии в тылу можно признать хорошими, то результаты лечения свежих ранений во фронтовой обстановке были недостаточно хорошими.

Отдаленные результаты лечения ранений плечевой артерии зависят главным образом от того, насколько восстановилась функция пострадавших нервов. По данным углубленной разработки историй болезни, 15,6% раненных в плечевую артерию были выписаны с параличами и парезами. Эти результаты нельзя считать окончательными, так как функция нервов, как известно, может восстановиться даже по истечении многих месяцев после ранения и после восстановительных операций на нервах.

Ранения артерий предплечья

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения локтевой и лучевой артерии составляли 9,9% всех ранений сосудов. Лучевая (6,1%) повреждалась чаще локтевой (3,8%). Повреждение артерий предплечья наблюдалось в 37,2% всех ранений сосудов плечевого пояса и верхней конечности; лучевая артерия повреждалась в 8,2%, локтевая — в 3,9% и оба сосуда вместе — в 25,1% (данные углубленной разработки охватывают все ранения сосудов плечевого пояса и верхней конечности вместе с отрывом конечности).

В МСБ и ППГ, по И. В. Тихомирову, на 1 067 ранений сосудов приходилось 30 ранений лучевой артерии и 92 локтевой. На материалах одной из армий ранения артерий предплечья встретились в 24,4%. Аналогичные цифры приведены И. Х. Хоменко — 24,57% и С. Г. Ахметовым — 28,4%. Чем дальше от войскового района собираются данные, тем меньше становится процент ранений сосудов предплечья. У Б. Г. Герцберга аневризмы этих артерий составляли только 7,0% аневризм всех сосудов. Столь значительное расхождение между фронтовыми и тыловыми статистиками объясняется тремя причинами.

Во-первых, эти артерии, особенно лучевая, расположены сравнительно поверхностно и ранения их часто сопровождаются первичным и вторичным наружным кровотечением. По данным углубленной разработки историй болезни, при ранении лучевой артерии первичные наружные кровотечения встречались в 61,7%, а при ранении локтевой артерии, расположенной более глубоко в толще мышц, — только в 38,0%; но вторичные наружные кровотечения встречались часто (38,4%), так же как и внутритканевые (21,2%).

Наружные кровотечения заставляют хирургов оперировать таких раненых в войсковом и армейском районе, вследствие чего до стадии аневризм доходит незначительное число раненых, даже меньшее, чем при ранениях плечевой артерии.

Во-вторых, по мнению А. Ю. Созон-Ярошевича, эти ранения склонны не к образованию осумкованных гематом, а к образованию расслаивающих гематом, идущих по многочисленным межмышечным промежуткам.

В-третьих, вследствие малого калибра сосуда нередко происходит организация тромба и запустевание сосуда без образования аневризм, т. е. самоизлечение.

В табл. 55 приведены сведения о различных симптомах при распределении ранений сосудов предплечья (данные авторской разработки).

Симптомы при ранениях сосудов предплечья (в процентах)

Вид раненого сосуда	Симптомы					Всего
	кровотечение	шум	пульсирующая припухлость, изменение периферического пульса	боли, парестезии	прочие симптомы	
Артерия	53,1	0,1	11,1	24,4	11,3	100,0
Артерия с веной . . .	32,1	2,2	3,1	51,8	10,8	100,0

По частоте кровотечений ранения сосудов предплечья можно сравнить только с поврежденными подключичных сосудов. Вероятно, сравнительно небольшой процент первичных кровотечений из сосудов предплечья объясняется небольшим их калибром и благоприятными условиями для самопроизвольной остановки кровотечения (обилие мышц). Минимальный процент симптомов пульсирующих гематом объясняется сравнительно небольшим количеством этих последствий сосудистой травмы при ранении сосудов данной области.

Как известно, при наличии парных артерий предплечья ранение одной из них совершенно безопасно, так как вторая, связанная с первой многочисленными анастомозами, вполне обеспечивает питание конечности. Даже если повреждены и локтевая, и лучевая артерии, то коллатеральное кровообращение оказывается достаточным. В таких случаях оно совершается через общую межкостную артерию, которая с помощью своих крупных ветвей — *ramus volaris* и *ramus dorsalis* — дает многочисленные анастомозы с локтевой и лучевой артерией. Значительно хуже, если перевязка обоих сосудов делается выше места отхождения *a. interossea* или на месте бифуркации плечевой артерии. Этот маленький отрезок артерий предплечья считается «опасной зоной» при производстве перевязок сосудов предплечья.

Артерии предплечья не имеют таких постоянных спутников нервов, как плечевая, которая не расстается со срединным нервом на всем своем протяжении. Локтевая артерия в верхней трети предплечья лежит рядом со срединным нервом, а в нижней трети к ней прилетает локтевой нерв. В середине предплечья эта артерия не сопровождается нервом. Параллельно лучевой артерии, но на некотором от нее расстоянии проходит поверхностная ветвь лучевого нерва. Последний в нижней трети приближается к артерии и находится с ее латеральной стороны. В силу указанных взаимоотношений артерий и нервов комбинированные ранения их встречаются реже, чем на плече. По данным углубленной разработки историй болезни, одновременное поражение лучевой артерии и нервов наблюдалось в 7,4%, локтевой артерии и нервов — в 12,5% (по отношению ко всем ранениям этих артерий).

При изучении ранений предплечья встречаются некоторые патологоанатомические и клинические особенности.

1. Пульсирующие ограниченные гематомы образуются очень редко. В. И. Стручков ни разу не обнаружил их на локтевой артерии и только в 0,5% случаев нашел на лучевой. По данным углубленной разработки историй болезни, при ранении лучевой артерии пульсирующие гематомы

и аневризмы встретились в 6,0%, при ранении локтевой артерии — в 4,7% и при ранении обеих артерий предплечья — в 0,2%.

2. Аневризмы имеют очень маленькие размеры, редко достигают диаметра больше 3—4 см. О сравнительно малых размерах аневризм сосудов предплечья писал еще С. Ф. Дерюжинский в 1894 г. Из 17 травматических аневризм лучевой артерии, сообщения о которых он нашел в литературе, 15 имели величину от горошины до ореха, одна — куриного яйца и одна — яблока. В 1926 г. С. Д. Терновский описал большую аневризму лучевой артерии на месте перехода этой артерии на тыл кисти.

3. Артериальные аневризмы значительно преобладают над артериовенозными. В 96,3% всех ранений лучевых сосудов отмечены изолированные ранения артерии и только в 3,7% — одновременное повреждение артерии и вены. В 97,6% наблюдались изолированные ранения локтевой артерии и только в 2,4% — ранения артерии и вены (материалы углубленной разработки). Из 11 аневризм сосудов предплечья, по данным одного госпиталя, только одна была артериовенозной. На материале Б. Г. Герцберга было 16 артериальных аневризм и одна артериовенозная.

4. Процент ранений артерий предплечья с одновременным поражением костей очень значителен. По данным углубленной разработки историй болезни, для лучевой артерии он равняется 48,0, для локтевой — 58,0 и для обеих сосудов предплечья — 98,5.

5. Несмотря на незначительный калибр артерий предплечья, их ранения иногда сопровождаются значительным кровотечением, что приводит к резкому обескровливанию раненого, а иногда даже к смерти. По В. Я. Карупу, у 1,5% всех погибших от кровотечений были ранения сосудов предплечья.

6. По клиническому течению ранения сосудов предплечья можно разделить на две группы: неосложненные и осложненные. В свою очередь неосложненные ранения бывают двух видов. К первому относятся те ранения, которые не влекут за собой значительного кровотечения, и рана быстро заживает. В таких случаях диагноз повреждения сосудов предплечья в войсковом районе нередко не ставится, и только в госпиталях фронтальной базы или в тылу обнаруживается аневризма. При ранениях второго рода кровотечение бывает значительным, диагноз ставится в войсковом районе, где делается перевязка сосуда, обычно протекающая без осложнений.

Что касается осложнений, то ишемические явления, так часто встречающиеся у раненых с повреждением плечевой артерии, при ранениях сосудов предплечья играют незначительную роль. Основное значение имеет инфекция раны. Она более выражена и протекает тяжелее при ранениях артерий в верхней трети предплечья, где имеется много мягких тканей. Одновременное ранение костей предплечья с последующим остеомиелитом резко ухудшает течение процесса, а иногда вынуждает ампутировать конечность.

Газовая гангрена может осложнить течение ранения сосудов предплечья, но встречается значительно реже, чем при ранениях плечевой артерии. Хирурги армии (В. Л. Хенкин) на 67 ранений лучевой артерии дважды наблюдали газовую гангрену, а на 27 ранений локтевой артерии — один раз.

Чем более поверхностно располагается артерия, чем меньшим слоем мягких тканей она окружена, тем легче ставится диагноз ранения сосуда и тем меньше должно быть диагностических ошибок. Все же они встре-

чаются при ранениях артерий предплечья. Обычная для ранения всех сосудов ошибочная диагностика флегмоны вместо гематомы или аневризмы имела место и у раненых с повреждением сосудов предплечья. Остройко во время Великой Отечественной войны описал 2 таких случая. Диагноз флегмоны был поставлен на основании симптомов инфильтрации, отека и флюктуации. Нормальная температура, наличие и расположение рубца в области прохождения лучевой артерии — все эти бросающиеся в глаза признаки не привлекли внимания хирурга и не заставили его сделать пункцию.

Ф. К. Кессель описал случай аневризмы лучевой артерии, не диагностированной потому, что внимание больного и врачей было сосредоточено на повреждении нервов.

При ранении сосудов предплечья не всегда легко решить, какой из сосудов ранен. Особенно часто возникают затруднения в тех случаях, когда раневой канал проходит в верхней трети предплечья вблизи сустава. Гематома и отек при этом занимают верхнюю треть сгибабельной поверхности предплечья и нижнюю поверхность плеча. Надо решить вопрос, какая из артерий ранена: лучевая, локтевая или плечевая на месте разветвления. Так как артерии в этой области расположены очень близко одна от другой, то по локализации пульсации и шума нельзя решить, какая из них ранена.

Отсутствие пульса на лучевой артерии позволяет исключить ранение локтевой, но этот симптом редко наблюдается. По данным углубленной разработки историй болезни, только у 18,0% раненых с повреждением лучевой артерии отсутствовал пульс. В подобных случаях некоторые хирурги выбирают наиболее простой путь и перевязывают плечевую артерию выше бифуркации. Такой образ действия заслуживает осуждения. Хирург обязан сделать все от него зависящее для того, чтобы перевязать одну из конечных ветвей плечевой артерии, а не самый ствол. Для осуществления этого обнажают плечевую артерию в нижней трети и берут ее на провизорную лигатуру; после этого хирург, пользуясь плечевой артерией как ориентиром, спускается ниже ее бифуркации, находит место повреждения, перевязывает раненую артерию и этим сводит на нет опасность ишемических осложнений.

При ранениях, локализующихся на середине и даже в нижней трети предплечья, также может возникнуть сомнение, какая из артерий — лучевая или локтевая — ранена.

Этот вопрос возникает тогда, когда раневой ход проходит поперек предплечья с локтевого края на лучевой или обратно. В этом затруднительном случае хирурга выручают такие симптомы, как отсутствие пульса на лучевой артерии, локализация болезненности и шум. Наконец, надо учитывать и возможность одновременного повреждения обоих сосудов.

Что касается методики оперативного вмешательства при ранениях артерий предплечья, то в войсковом районе перевязка сосудов предплечья производилась в очень большом проценте случаев в ране, редко на протяжении. По данным одной из армий, лучевая артерия в 88,5% была перевязана в ране, в 11,5% — на протяжении, локтевая — в 77,0% в ране, в 19,4% — на протяжении; в 3,6% сделана тампонада.

В тыловых госпиталях операции подвергались преимущественно аневризмы артерий предплечья (иссечение аневризмы, внутримешковая лигатура).

Исходы огнестрельных ранений сосудов предплечья по сравнению с исходами ранений подключичной, подмышечной и плечевой артерии

хорошие. И. В. Тихомиров сообщает о 2,3% летальных исходов после ранений лучевой артерии, и о 3,2% — после ранений локтевой артерии. По В. И. Стручкову, при ранении лучевой артерии летальные исходы наблюдались в 0,9%, локтевой — в 4,3%. Процент гангрен, по данным этого автора, равнялся 0,9 для лучевой и 1,6 для локтевой артерии. По материалам В. Л. Хенкина, на 67 перевязок лучевой артерии было 1,4% летальных исходов и 2,8% гангрен, а на 27 перевязок локтевой артерии ни одного летального исхода, но 3,7% гангрен. Общий процент ишемических и газовых гангрен при ранениях сосудов предплечья как до, так и после перевязки сосудов равнялся 6,0 (данные углубленной разработки историй болезни). В тыловых госпиталях операции на сосудах предплечья большей частью протекали без осложнений (А. А. Полянцев, Б. К. Осицов и др.).

РАНЕНИЯ СОСУДОВ ГРУДНОЙ СТЕНКИ

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения сосудов грудной стенки (без повреждения сосудов грудной полости) составляли 0,58% ко всем повреждениям сосудов и 1,21% к ранениям сосудов без отрыва конечностей. Следует признать, что этот процент меньше истинного, так как нередко ранение сосудов грудной стенки не фиксировалось в истории болезни, а сосуды перевязывались в процессе активной хирургической обработки раны, чаще всего при ушивании открытого пневмоторакса. Такая неполная документация повреждений сосудов грудной стенки объясняется прежде всего тяжестью основного поражения (проникающее ранение грудной клетки), при котором симптомы ранения сосудов затемняются тяжелой картиной ранения органов грудной полости (шок, гипоксемия, гемоторакс и пр.). Однако, как показывает опыт советских хирургов, недостаточное внимание к повреждению указанных сосудов может повести за собой ряд осложнений.

Так, В. И. Стручков (1946), анализируя причины летальных исходов у 932 умерших при проникающих ранениях груди в войсковом и армейском районе, сообщает, что анемия при ранении сосудов грудной стенки послужила причиной летального исхода в МСБ у 11,1% и в ХППГ у 9,1% раненых. Этот процент колебался в разные годы войны от 7,7 до 11,3, а в среднем за всю войну был равен 9,3.

При ранении сосудов грудной стенки в большинстве случаев происходит не паружковое, а внутриплевральное кровотечение.

Из материала В. Л. Бялика (причины летальных исходов на поле боя, 1944) видно, что среди всех умерших на поле боя от острой анемии погибли в результате одновременного ранения межреберных артерий и легочных сосудов 13,6% и одних межреберных артерий — 6,2% раненых.

Из всего сказанного следует, что, несмотря на сравнительно небольшой калибр сосудов грудной стенки, их ранение нередко чрезвычайно опасно и может привести к летальному исходу.

К основным факторам, обуславливающим особую опасность ранений сосудов грудной стенки, относятся следующие.

1. Высокое кровяное давление в них (сосуды отходят непосредственно от грудной аорты) при сочетании с присасывающим действием грудной клетки. В момент вдоха кровь вследствие отрицательного давления, образующегося в плевральной полости, поступает в полость плевры, быстро увеличивая гемоторакс, если имелось, кроме того, повреждение легкого.

2. Значительные трудности предварительной остановки кровотечения при ранении этих сосудов в связи с глубиной их залегания и расположением в особой бороздке нижнего края ребра.

3. Основное проникающее ранение грудной клетки, приводящее к тяжелому состоянию раненых (иневмоторакс, гемоторакс, плевропульмональный шок), затрудняет выполнение операции окончательной остановки кровотечения.

Об удельном весе повреждений различных сосудов грудной стенки среди всех ранений сосудов этой области можно судить по следующим данным углубленной разработки истории болезни: ранения внутренней сосковой артерии отмечены в 7,1% всех случаев повреждений сосудов грудной стенки, ранения лопаточных сосудов — в 9,4%, ранения межреберных сосудов — в 16,3% и ранения прочих сосудов грудной стенки — в 67,0%.

Большое количество ранений «прочих» сосудов грудной стенки (67,0%) объясняется невозможностью поставить в ряде случаев точный диагноз повреждения той или иной артерии грудной стенки.

Переходя к особенностям ранений отдельных сосудов грудной стенки, их симптоматике и основным принципам лечения, следует подчеркнуть, что, по данным углубленной разработки истории болезни, основным симптомом повреждения этих сосудов было кровотечение.

Оно отмечалось при ранении внутренней сосковой артерии и межреберных сосудов в 100,0% случаев, при повреждении лопаточных сосудов — в 50,0% и при ранении прочих сосудов грудной стенки — в 65,0%, причем в большинстве случаев это кровотечение было или первичным (45,0%), или ранним вторичным (55,0%).

Ранения внутренней сосковой артерии (a. mammaria interna)

Тяжесть основного ранения и развитие острой анемии в результате внутреннего кровотечения нередко очень быстро приводят к летальному исходу при этих чрезвычайно тяжелых ранениях. В подавляющем большинстве одновременно с ранением внутренней сосковой артерии повреждается плевра, легкое или перикард (по данным углубленной разработки истории болезни 95,0%), что резко ухудшает прогноз. Поэтому нередко наружное кровотечение из внутренней сосковой артерии сопровождается обильным кровохарканием, которое может служить причиной неправильного вывода о повреждении какого-либо крупного легочного сосуда. Следует учитывать, что распознавание ранений этой артерии очень затруднено — чаще диагноз ставится во время операции.

Детально вопросы ранения внутренней сосковой артерии разработаны в монографии Б. В. Петровского (1949), где указано, что травма этой артерии чаще всего распознается по кровотечению, которое обычно бывает очень сильным. Ранение только одних вен, сопровождающих внутреннюю сосковую артерию, также очень опасно, так как кровотечение из них усиливается присасывающим действием плевральной полости. Ранение внутренней сосковой артерии является чрезвычайно тяжелым поражением, летальные исходы при котором колеблются от 40,0 до 50,0%.

Клинические проявления повреждения этих сосудов нередко имитируют ранение сердца или крупных сосудов грудной полости.

Имеют практическое значение симптомы пульсирующих гематом этой артерии. В отечественной печати описаны единичные случаи подобных пульсирующих гематом. По Б. В. Петровскому, они характеризуются систолическим шумом, не совпадающим с первым тоном сердца — так назы-

ваемый симптом «второго сердца», что особенно выражено при повреждении правой внутренней сосковой артерии.

Раненые, оперированные этим автором (7 человек), имели вторичные кровотечения (4) и пульсирующие гематомы (3). Всем требовалось произвести массивное переливание крови в предоперационном периоде, во время и после операции.

Говоря о технике операций при ранении внутренней сосковой артерии, следует подчеркнуть важность обеспечения широкого доступа к раненому сосуду.

Б. В. Петровский предлагает Т-образный разрез, центр которого должен совпадать с местом ранения сосуда. Для лучшего доступа рекомендуется резекция реберного хряща.

Во время операции удобным приемом временной остановки кровотечения является прижатие кровоточащего сосуда пальцем к задней поверхности грудины или хряща (рис. 122, 123 и 124). В зависимости от быстроты нарастания симптомов острой анемии и трудностей техники окончательной остановки кровотечения автор делит внутреннюю сосковую артерию на три отдела.

Первый отдел: от ее начала, т. е. от подключичной артерии, до верхнего края второго реберного хряща. В этом отделе артерия расположена глубоко в грудной клетке, на 1—1,5 см глубже задней поверхности реберных хрящей и на 2 см кнаружи от края грудины. Ранение внутренней сосковой артерии в этом отделе сопровождается развитием симптомов, сходных с симптомами ранения подключичной артерии; оперативные доступы к данному отделу часто должны быть такими же, как и к первым отделам подключичных сосудов.

Второй отдел: от верхнего края второго до нижнего края четвертого реберного хряща. Этот отдел расположен более поверхностно (на задней поверхности реберных хрящей) и ближе к краю грудины (0,5 см). Сосуд в этом отделе имеет меньший диаметр и сравнительно более доступен для вмешательства.

Третий отдел: от нижнего края четвертого до восьмого реберного хряща. Толщина сосуда в этом отделе еще меньше. Артерия здесь лежит на задней поверхности реберных хрящей и не представляет затруднений для оперативного вмешательства.

Е-в 17/XII 1943 г. ранен пулей в грудь. Первичной обработки раны в МСБ не производилось. В течение первых 4 дней было кровохарканье. Поступил в госпиталь через 10 дней в удовлетворительном состоянии. Пульс 60 ударов в минуту, удовлетворительного наполнения, ритмичный, температура 36,5°. При перкуссии грудной клетки слева, по задней аксиллярной линии от VI ребра и ниже, определяется притупление; здесь же дыхание ослаблено. Границы сердца в норме, тоны глухие. При рентгеноскопии выявляется небольшое скопление жидкости в левом плевральном синусе. Анализ крови: Hb 61%, эр 4 220 000, л. 10 000, цветной показатель 0,6; формула белой крови без изменений. Начиная от вырезки рукоятки грудины до левого соска, имеется глубокая рана размером 20×10 см, покрытая вялыми грануляциями с обильным сукровично-гнойным отделяемым. В верхне-медиальном отделе раны видны осколки поврежденной ключицы и рукоятки грудины. Рана размером 2×2 см в виде глубокой борозды — на передней поверхности в средней трети левого плеча. На 5-й день после прибытия в госпиталь (на 15-й день после ранения) ночью появилось сильное кровотечение из раны, временно остановленное путем прижатия раны.

Экстренная операция под эфирным наркозом. Двумя разрезами под углом к длинику раны открыта грудная часть левой ключицы и рукоятки грудины. При помощи пилки Джигли и костными кусачками произведена резекция раздробленного левого грудино-ключичного сочленения с частью рукоятки грудины. Также удалены поврежденные участки первого и второго реберного хряща. С трудом изолирована левая подключичная артерия в первом ее отделе и сдавлена мягким сосудистым зажимом.

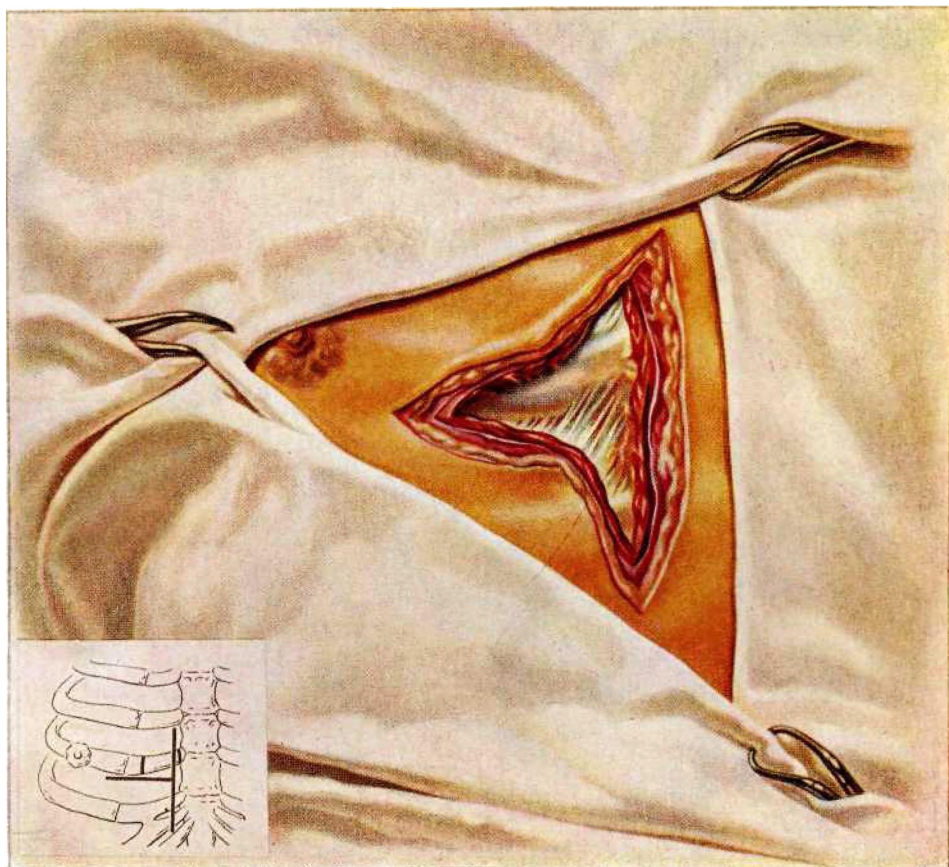


Рис. 122. Доступ к среднему отделу внутренней сосковой артерии (Т-образный разрез).

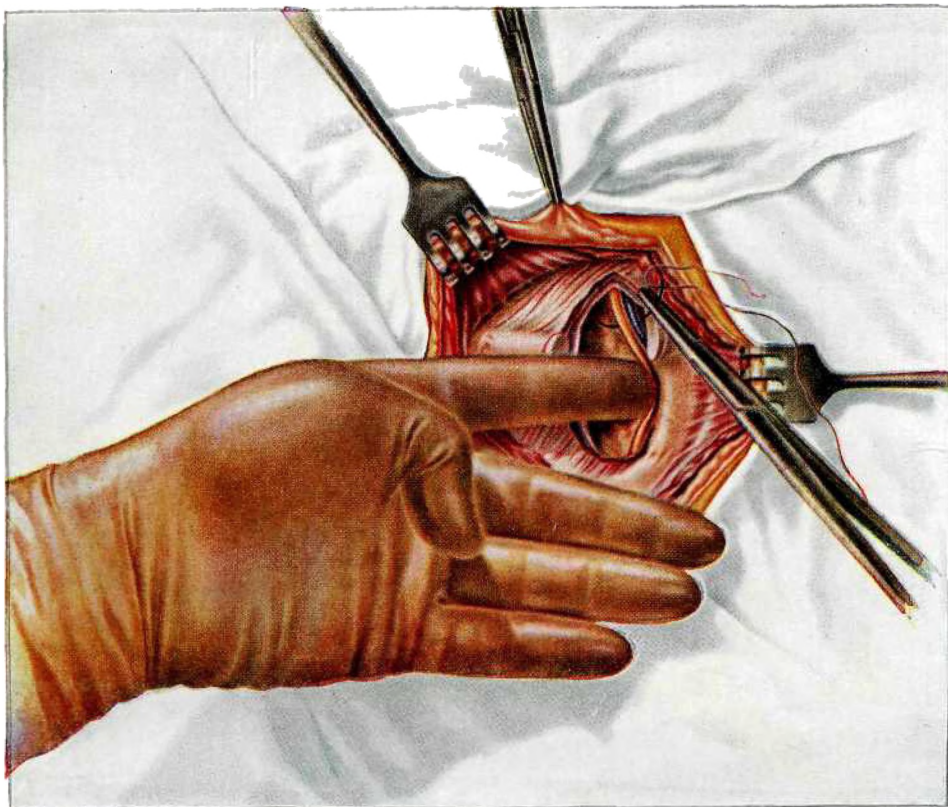


Рис. 123. Кровоточащая внутренняя сосковая артерия прижата пальцами к задне-боковой поверхности грудины.

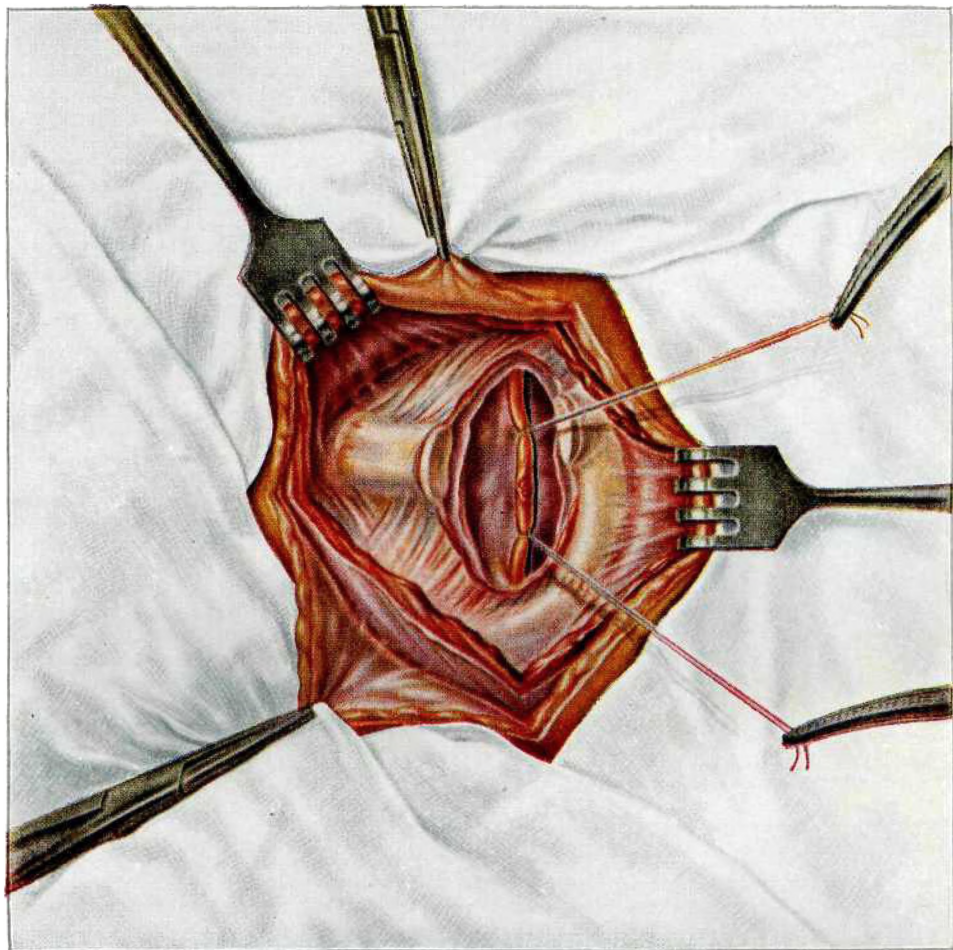


Рис. 124. Производится перевязка внутренней сосковой артерии выше и ниже места повреждения.

После этого распрепарованы ткани в области кровотечения и между I и II реб-
лева, у самого плеурального купола найдена кровоточащая внутренняя сосковая
зия, имеющая диаметр 0,3 см.

Круглой иглой, кетгутовой нитью артерия окружена выше и ниже ранения и ли-
вана. Снят зажим, кровотечение прекратилось. Во время операции перелит 1 л
и. Послеоперационное течение гладкое. На 45-й день эвакуирован в тыл. Спустя
список от него получено письмо — служит в армии.

Б. поступил в госпиталь 30/VII 1944 г. с диагнозом касательного осколочного ра-
ния правой половины грудной клетки. Ранен 17/VII 1944 г. осколком мины. Было
ное кровотечение, остановленное повязкой. (П) через 16 часов произведено рассечение
и, удалены свободно лежащие остатки гру-
и металлические осколки. Состояние ране-
тяжелое, жалобы на одышку, боли в ране,
бость. Раненый отмечает, что у него «в груди
за и слева бьются два сердца». Пульс 98 уда-
в минуту, удовлетворительного наполнения,
ичный. Температура 39°. При перкуссии
ной клетки всюду определяется коробочный
к, при аускультации выслушиваются рассеян-
сухие хрипы в обоих легких. Отечность обеих
и лица. На уровне III—IV ребра имеется
еречная рана размером 6 × 23 см, идущая
ез грудину справа налево. Края раны ровные,
покрыто гнойным налетом (рис. 125). В сред-
ее части видны обнаженные отломки попе-
ного перелома грудины. Справа у самой гру-
ны отмечается ограниченный пульсирующий
исток, при выслушивании которого стериль-
м фонендоскопом слышен ясный систоличе-
ый шум. Рентгеноскопия обнаруживает, что
нфигурация сердца приближается к аорталь-
му типу, аорта в восходящей части несколько
сширена. В легких видимых изменений не
аружено. Анализ крови: Нб 30%, эр. 1 700 000,
5 600; резкий сдвиг лейкоцитарной формулы.
ализ мочи не выявил каких-либо изменений.

Диагноз: касательное осколочное ранение
уды с переломом грудины и повреждением пра-
й внутренней сосковой артерии. Пульсирую-
ия гематома этого сосуда.

Ночью появилось кровотечение из раны.
стра прижала рану пальцем и перевезла боль-
го в операционную. Операция под местной анестезией с одновременным перели-
нием крови. Двумя перпендикулярными по отношению к длиннику раны разрезами
нажены четвертый-шестой реберные хрящи справа и грудина. Костными кусачками
алены отломки грудины и пятый-шестой реберные хрящи. Вскрыта гематома диамет-
м 3 × 4 см, содержащая небольшое количество свежих сгустков и аневризматическую
ишку с примесью гноя. Кровотечение остановлено прижатием сосуда пальцем к зад-
ей поверхности реберного хряща. Перевязка артерии кетгутом выше и ниже гематомы.
ерелит 1 л крови. После операции больной стал быстро поправляться. Отеки исчез-
и, процент гемоглобина повысился до 55. Эвакуирован в хорошем состоянии через
½ месяца после операции.

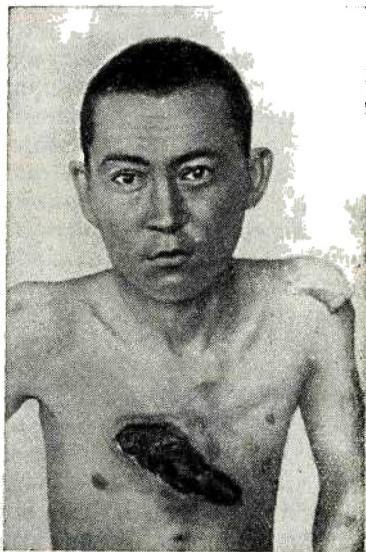


Рис. 125. Раненый Б. Ранение
грудины с повреждением правой
внутренней сосковой артерии
(фотография через 10 дней после
операции, из материалов
Б. В. Петровского).

В клинике ранений внутренней сосковой артерии, а также после
операций на этом сосуде большое значение имеет инфекция раны. Нагное-
ние гематомы, острое воспаление губчатого вещества грудины, а также эм-
ииемы нередко осложняют подобные повреждения. Иногда наблюдаются
медиастиниты, как правило, приводящие к гибели раненых. В отдельных
лучаях встречались сочетанные повреждения внутренней сосковой арте-
рии и перикарда, сопровождающиеся гнойным перикардитом.

По данным авторской разработки, инфекция раны и окружающих
гчайей при ранениях внутренней сосковой артерии была отмечена в 48,0%.

После этого распрепарованы ткани в области кровотечения и между I и II ребром слева, у самого плеврокального купола найдена кровоточащая внутренняя сосковая артерия, имеющая диаметр 0,3 см.

Круглой иглой, кетгутовой нитью артерия окружена выше и ниже ранения и лигирована. Снят зажим, кровотечение прекратилось. Во время операции перелит 1 л крови. Послеоперационное течение гладкое. На 45-й день эвакуирован в тыл. Спустя 7 месяцев от него получено письмо — служит в армии.

Б. поступил в госпиталь 30/VII 1944 г. с диагнозом касательного осколочного ранения правой половины грудной клетки. Ранен 17/VII 1944 г. осколком мины. Было сильное кровотечение, остановленное повязкой. В IIIГ через 16 часов произведено рассечение раны, удалены свободно лежащие осколки грудины и металлические осколки. Состояние раненого тяжелое, жалобы на одышку, боли в ране, слабость. Раненый отмечает, что у него «в груди справа и слева бьются два сердца». Пульс 98 ударов в минуту, удовлетворительного наполнения, ритмичный. Температура 39°. При перкуссии грудной клетки всюду определяется коробочный звук, при аускультации выслушиваются рассеянные сухие хрипы в обоих легких. Отечность обеих стоп и лица. На уровне III—IV ребра имеется поперечная рана размером 6 × 23 см, идущая через грудину справа налево. Края раны ровные, дно покрыто гнойным налетом (рис. 125). В средней ее части видны обнаженные отломки поперечного перелома грудины. Справа у самой грудины отмечается ограниченный пульсирующий участок, при выслушивании которого стерильным фонендоскопом слышен ясный систолический шум. Рентгеноскопия обнаруживает, что конфигурация сердца приближается к аортальному типу, аорта в восходящей части несколько расширена. В легких видимых изменений не обнаружено. Анализ крови: Нб 30%, эр. 1 700 000, л. 5 600; резкий сдвиг лейкоцитарной формулы. Анализа мочи не выявил каких-либо изменений.



Рис. 125. Раненый Б. Ранение грудины с повреждением правой внутренней сосковой артерии (фотография через 10 дней после операции, из материалов Б. В. Петровского).

Диагноз: касательное осколочное ранение груди с переломом грудины и повреждением правой внутренней сосковой артерии. Пульсирующая гематома этого сосуда.

Ночью появилось кровотечение из раны. Сестра прижала рану пальцем и перевязала больного в операционную. Операция под местной анестезией с одновременным переливанием крови. Двумя перпендикулярными по отношению к длиннику раны разрезами обнажены четвертый-шестой реберные хрящи справа и грудина. Костными кусачками удалены отломки грудины и пятый-шестой реберные хрящи. Вскрыта гематома диаметром 3 × 4 см, содержащая небольшое количество свежих сгустков и аневризматическую чашку с примесью гноя. Кровотечение остановлено прижатием сосуда пальцем к задней поверхности реберного хряща. Перевязка артерии кетгутом выше и ниже гематомы. Перелит 1 л крови. После операции больной стал быстро поправляться. Отеки исчезли, процент гемоглобина повысился до 55. Эвакуирован в хорошем состоянии через 1½ месяца после операции.

В клинике ранений внутренней сосковой артерии, а также после операций на этом сосуде большое значение имеет инфекция раны. Гангрозные гематомы, острое воспаление губчатого вещества грудины, а также эмпиемы нередко осложняют подобные повреждения. Иногда наблюдаются медиастиниты, как правило, приводящие к гибели раненых. В отдельных случаях встречались сочетанные повреждения внутренней сосковой артерии и перикарда, сопровождающиеся гнойным перикардитом.

По данным авторской разработки, инфекция раны и окружающих тканей при ранениях внутренней сосковой артерии была отмечена в 48,0%.

Ранения межреберных сосудов

В литературе описаны лишь единичные случаи ранений межреберных артерий. Между тем опыт лечения раненных в грудную клетку говорит о значительной частоте поражения этих сосудов. Основным симптомом ранения является внутриплевральное, реже наружное кровотечение. По данным углубленной разработки историй болезни, внутриплевральное кровотечение из межреберных сосудов встречалось в 25,0% всех случаев, а наружное — в 15,0%. Внутреннее кровотечение из раненных межреберных сосудов, как видно из приведенных выше данных В. Л. Бялика, служило причиной гибели на поле боя и на этапах эвакуации значительного числа раненных в грудную клетку. Особая тяжесть ранения грудной клетки маскирует симптоматику повреждений межреберных артерий, в связи с чем травма этих сосудов до операции диагностируется редко. Во время операции по поводу открытого пневмоторакса перевязке межреберных сосудов не всегда уделяется достаточное внимание, в силу чего в дальнейшем развивается гемоторакс. Так, из 208 раненных, поступивших во фронтовую госпиталь после перевязки различных сосудов, выполненной в МСБ и ППГ, у 35 (16,8%) зарегистрированы перевязки межреберных сосудов. У всех 14 раненных в межреберные артерии, оперированных в этом госпитале, основным симптомом было вторичное кровотечение (все они имели проникающие ранения грудной клетки). Особая опасность ранений задних отделов межреберных артерий отмечается большинством авторов, объясняется большим калибром межреберных сосудов в этой области и значительным давлением крови в них, так как они отходят непосредственно от грудной аорты. Остановка кровотечения из межреберных сосудов в ряде случаев затруднена, что заставляет прибегать к провизорной лигатуре сосуда вместе с ребром, центральнее места ранения, с последующей резекцией ребра и обнажением раненого участка межреберной артерии.

Н-в ранен 1/IV 1943 г. в грудь мелким осколком мины, вошедшим по передней аксиллярной линии на уровне VII ребра. В течение 5 дней кровохарканье, слабость. Поступил в ППГ на 5-й день после ранения в удовлетворительном состоянии. При рентгеноскопии определяется правосторонний гемоторакс с верхней границей на V ребре по передней аксиллярной линии. На уровне V ребра по передней и на VII ребре по задней аксиллярной линии справа видны две раны размером 2×3 см каждая, покрытые глянцевым налетом. Окружающие ткани не отекают, воздух из раны при кашле не выделяется.

При помощи пункции правой плевры удалено 400 мл кровянистой жидкости без запаха. Проба Петрова отрицательна.

На 7-й день после ранения во время перевязки обнаружена пульсация всей задней раны, которой раньше не было видно. При аускультации этой области шума не слышно. Ввиду опасности кровотечения раненный был оперирован. На операции диагноз подтвердился (предварительный диагноз — пульсирующая гематома седьмой межреберной артерии). Пропита межреберная артерия с обеих сторон от гематомы, последняя вскрыта и из нее удалена аневризматическая чашка. На мышцы наложены швы.

Спустя 10 дней после операции возникло небольшое кровотечение из раны. Вторая операция под местной анестезией. Сняты швы. Найден и перевязан кровоточащий периферический отдел сосуда. Послеоперационное течение гладкое. На 60-й день раненный эвакуирован в тыл.

Как и при ранении внутренней сосковой артерии, повреждения межреберных сосудов в 45,0% сопровождаются раневой инфекцией (данные авторской разработки), сказывающейся на течении этого вида травмы.

Ранения лопаточных артерий

По данным углубленной разработки историй болезни, почти в половине всех случаев ранений лопаточных сосудов (43,5%) вначале они не проявлялись какими-либо симптомами. Из остальных 56,5% в половине случаев отмечалось кровотечение, в одной четверти — шум в области раненой артерии и в одной четверти — цианоз указанной области.

Б. В. Петровский описал 15 случаев ранений сосудов лопатки (6 — поперечной артерии лопатки, 2 — подлопаточной артерии и 7 — артерии, окружающей лопатку). Кроме того, им приведено 18 историй болезни раненых, поступивших в специализированное сосудистое отделение фронтового госпиталя после операции перевязки сосудов лопаточной области. Повреждения этих сосудов встречались обычно при обширных разрушениях лопатки и проявлялись внезапным вторичным кровотечением. Перевязка лопаточных артерий трудна; в ряде случаев требуется провизорная лигатура подмышечной артерии.

Приведем пример ранения поперечной лопаточной артерии.

С. ранен 4/VI 1942 г. осколком снаряда в грудь. Наблюдалось кровохарканье и кровотечение из раны, остановленное повязкой. В МСБ через 4 часа произведено рассечение раны. Поступил в ЭГ спустя 4 дня после ранения в удовлетворительном состоянии. Пульс 80 ударов в минуту, хорошего наполнения. Температура нормальная. В центре правой лопатки рана размером 3×4 см, со свежими ровными краями и дном. В надлопаточной области вторая рана размером 1×2 см, также хирургически обработанная. Вокруг нее обширные подкожные кровоизлияния, отечность кожи. При внимательном осмотре определяется пульсация всей надлопаточной области и раны. Здесь же прослушивается ясный систолический шум. Ощупывание лопатки резко болезненно. Крепится отломков кости. На рентгенограмме выявлен оскольчатый перелом верхней половины лопатки. Диагноз пульсирующей гематомы поставлен до операции. Решено оперировать срочно из-за опасности возникновения вторичного кровотечения. На операции обнаружена пульсирующая гематома и ранение правой поперечной лопаточной артерии. Артерия лигирована внутри и снаружи от гематомы. Гематома вскрыта. Перелом кости обработан. Рана засыпана стрептоцидом и частично ушита. Гладкое послеоперационное течение. Раненый эвакуирован в тыл через 1½ месяца в хорошем состоянии.

Ранения других сосудов грудной стенки (продольной артерии груди и пр.) встречаются в единичных случаях, так как их травма сочетается со значительно более тяжелыми повреждениями грудной клетки, которые и фиксируют внимание врачей. Травма этих сосудов характеризуется кровотечением; его легко остановить лигатурой в ране.

РАНЕЕНИЯ СОСУДОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

На основании большого опыта в лечении огнестрельных ранений кровеносных сосудов, полученного отечественными хирургами во время и после Великой Отечественной войны, можно сделать вывод, что повреждения крупных кровеносных сосудов грудной полости встречаются редко. Эти тяжелые ранения чаще всего относятся к несовместимым с жизнью, и поэтому в литературе о них почти не упоминается. Между тем на поле боя они наблюдаются довольно часто, о чем свидетельствуют данные В. Л. Бялика (1945) о танатологическом профиле боя. Им установлено, что смерть вследствие ранения аорты составляет 3,4% всех летальных исходов на поле боя. При этом грудная аорта поражается значительно чаще брюшной (76,4% ранений грудной аорты и 23,6% ранений брюшной аорты).

Число раненых с повреждением крупных сосудов грудной полости, несомненно, увеличится, если в эту группу включить раненых в безымянную артерию, внутригрудные отделы левой общей сонной и подключичной артерий, а также в основные легочные сосуды.

Огромное внутриплевральное кровотечение, сдавление жизненно важных органов, нервных стволов и разветвлений, расположенных в средостении, и, повидимому, возникающая вслед за этим или одновременно эмболия воздухом и сгустками быстро вызывают гибель таких раненых непосредственно на поле боя. Наиболее опасны в этом отношении ранения легочных сосудов и дуги аорты, описания операций на которых в прошлые войны (до 1941 г.) не было. Менее опасны раны безымянных сосудов, операции на которых опубликованы главным образом в отечественной литературе последних лет.

Ранения дуги аорты

Ю. Ю. Джанелидзе в 1916 г. впервые произвел операцию по поводу пожевого ранения дуги аорты. Он ушил небольшую рану дуги аорты узловым шелковым швом. Раненый выздоровел.

К проверенным случаям операций на дуге аорты относится наблюдение, приведенное в 3-м томе «Атласа огнестрельных ранений», изданного под редакцией П. А. Куприянова и И. С. Колесникова (1948). У раненого после огнестрельного повреждения грудной клетки образовалась сложная аневризма левой подключичной артерии, дуги аорты и верхней полой вены. И. С. Колесников в несколько этапов произвел операцию ушивания аневризмы. После операции сердечные нарушения, наблюдавшиеся после ранения, значительно уменьшились, однако шум у основания

грудины полностью не исчез, что говорит о неполной ликвидации аневризмы, возникшей после огнестрельного ранения.

В апреле 1948 г. на заседании Московского хирургического общества Б. В. Петровский демонстрировал раненого, перенесшего операцию по поводу травматической аневризмы дуги аорты и левой безымянной вены.

С. ранен в июле 1943 г. осколком мины. Через 2 месяца в ЭГ был вскрыт гнойник, располагавшийся на месте ранения в области прикрепления второго левого реберного хряща к грудной. Выписался из госпиталя и был демобилизован в связи с сердечным заболсванием. Работал на шахте забойщиком до марта 1945 г. Иногда отмечал одышку, боли в груди. В марте 1945 г. эти явления усилились, к ним присоединились сильный,



Рис. 126. Раненый С. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены (фотография до операции). Заметны резко расширенные в виде узлов вены передней грудной стенки, шеи и лица.

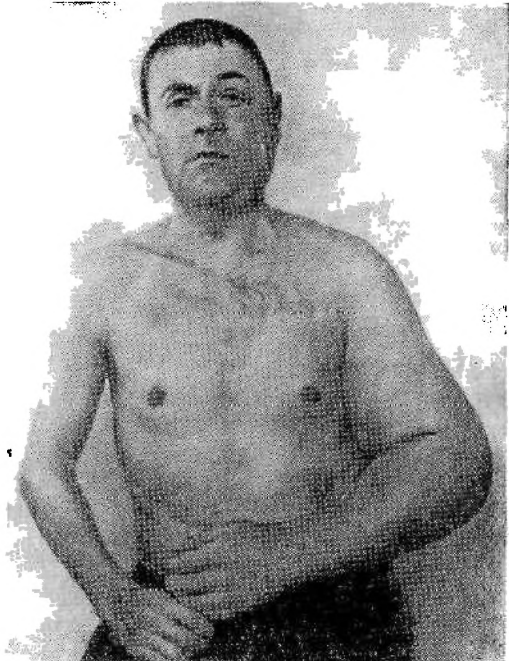


Рис. 127. Раненый С. Аневризма дуги аорты и левой безымянной артерии (фотография до операции). Выраженный отек левой верхней конечности (объем правого плеча 22 см, левого — 64 см).

все время увеличивающийся отек всей левой верхней конечности и левой половины лица. Стал плохо видеть левым глазом. В клинике проф. Миндлина в Ростове-на-Дону больной находился больше года. Там впервые был поставлен диагноз: артериовенозная аневризма дуги аорты и одной из крупных вен грудной полости. В госпиталь Моргорздравотдела поступил в июле 1947 г. Состояние больного тяжелое, выраженный отек левой половины лица, слоновость левой верхней конечности и левой половины грудной клетки, поверхность которой занята эмбриональными, расширенными, пульсирующими венами (рис. 126 и 127). При аускультации слышен сильный непрерывный шум, распространяющийся на всю переднюю поверхность грудной клетки, обе надключичные и подключичные области, плечо и левую височную ямку. При выслушивании расширенных вен (без сдавления их фонендоскопом) определяется такой же шум. Пульс ритмичный, напряженный, 100 ударов в минуту. Границы сердца расширены влево и вправо на 4 см. Печень выходит из подреберья на 8 см. Раненый отмечает сильную одышку и боли в области сердца, ходить не может. На рентгенограмме определяется несколько мелких металлических осколков, расположенных по проекции дуги аорты и в подключичных областях. Отмечаются кровоизлияния в сетчатку левого

глаза, побледнение соска зрительного нерва. Со стороны крови особых изменений не найдено. Скорость кровотока: малого круга — 14 секунд, большого круга — 16 секунд (норма). На электрокардиограмме определяется отклонение электрической кривой сердца влево. Ритм сокращений правильный, учащенный. Левый тип электрокардиограммы (рис. 128).

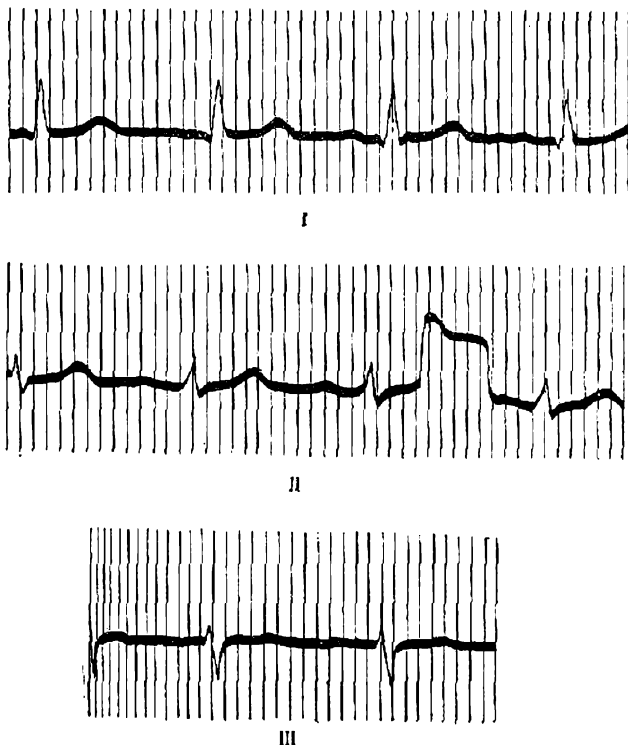


Рис. 128. Раненый С. Аневризма дуги аорты и левой безымянной вены. Электрокардиограмма до операции — левый тип электрокардиограммы. Умеренно выраженные изменения.

Данные клинического обследования свидетельствуют о наличии травматической аневризмы дуги аорты и левой безымянной вены, что подтверждает также рентгенокинограмма (рис. 129). Тяжелая картина сердечной декомпенсации и отека левой половины лица, шеи и руки, а также патологические явления со стороны зрительного нерва объясняются частичным тромбозом аневризматического мешка и периферического отдела левой безымянной вены, подключичной и внутренней яремной вены.

Операция 13/1 1948 г. (Б. В. Петровский). Под местной анестезией произведен полуовальный разрез, начинающийся от второго правого реберного хряща, пересекающий грудину и далее идущий по ходу IV левого ребра до лопатки (рис. 130). Грудная мышца отделена от ребер и откинута вверх — в ней и над ней проходят крупные расширенные венозные коллатерали. Резинировано III ребро, пересечены хрящи I и II ребер, вскрыта плевральная полость, ножницами Листона удалена часть рукоятки грудины и часть ее тела. Легкое выделено из мощных сращений, обнажен инфильтрат, освобождена аневризма размером $4 \times 5 \times 3$ см, плотная, сильно пульсирующая, охватывающая своим основанием аорту на месте перехода переходящей части в дугу. В левой половине этого конгломерата имеется инертный тяж, который представляет собой затромбированную левую безымянную вену (рис. 131 и 132). Справа с мешком интимно спаяны верхняя полая вена.

Произведено ушивание мешка аневризмы с вворачиванием его стенки внутрь, как это показано на рис. 133 (экстрааневризморфия). Сердце засыпается порошком

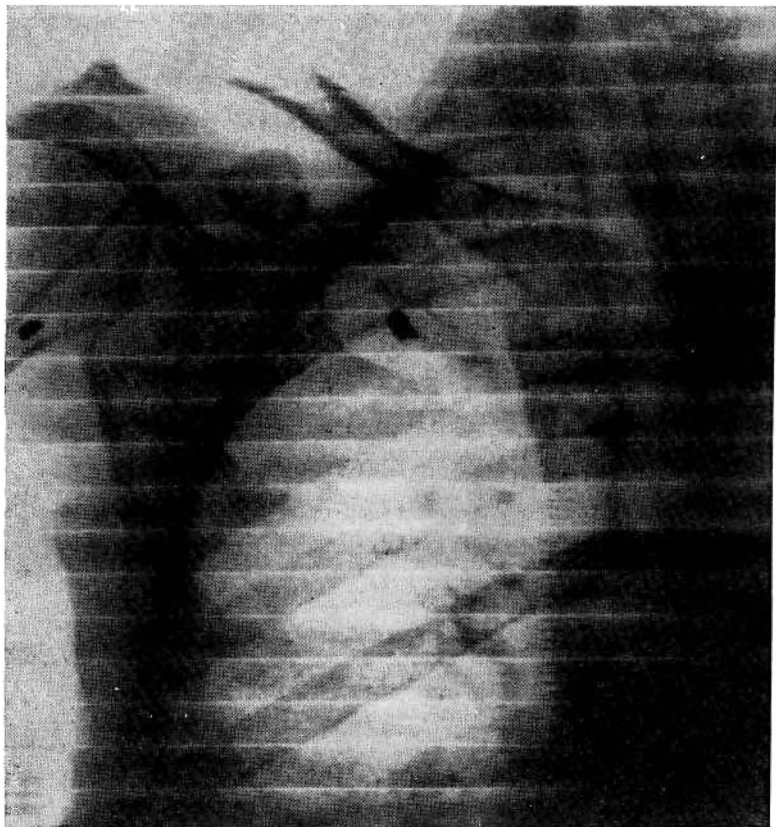


Рис. 129. Раненый С-н. Аневризма дуги аорты и левой безымянной артерии. Рентгенограмма до операции.

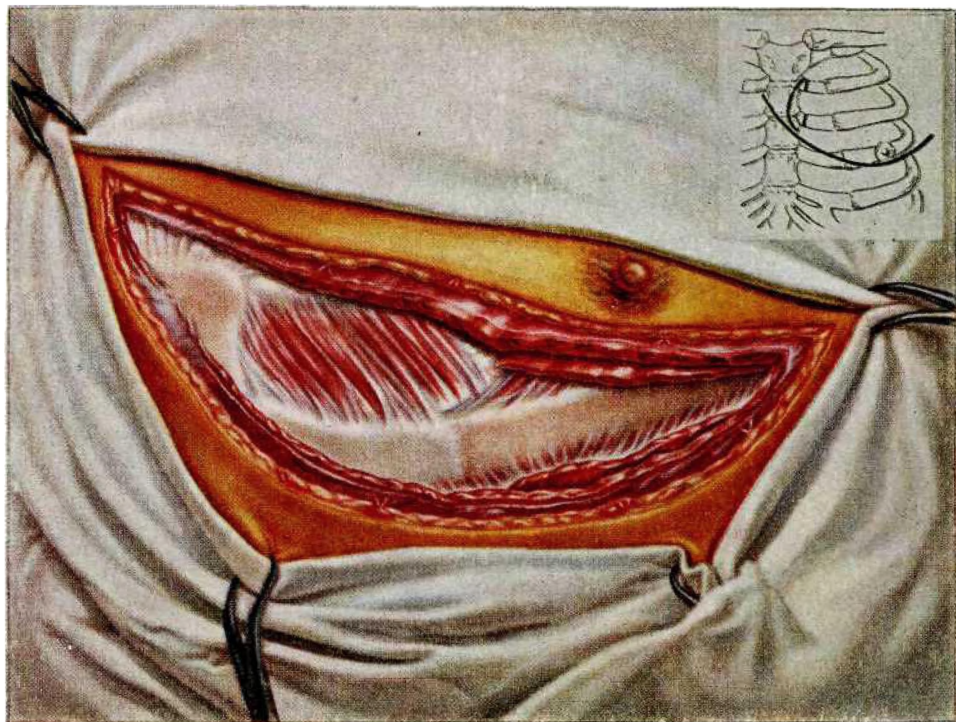


Рис. 130. Левосторонний трансплевральный доступ к дуге аорты.

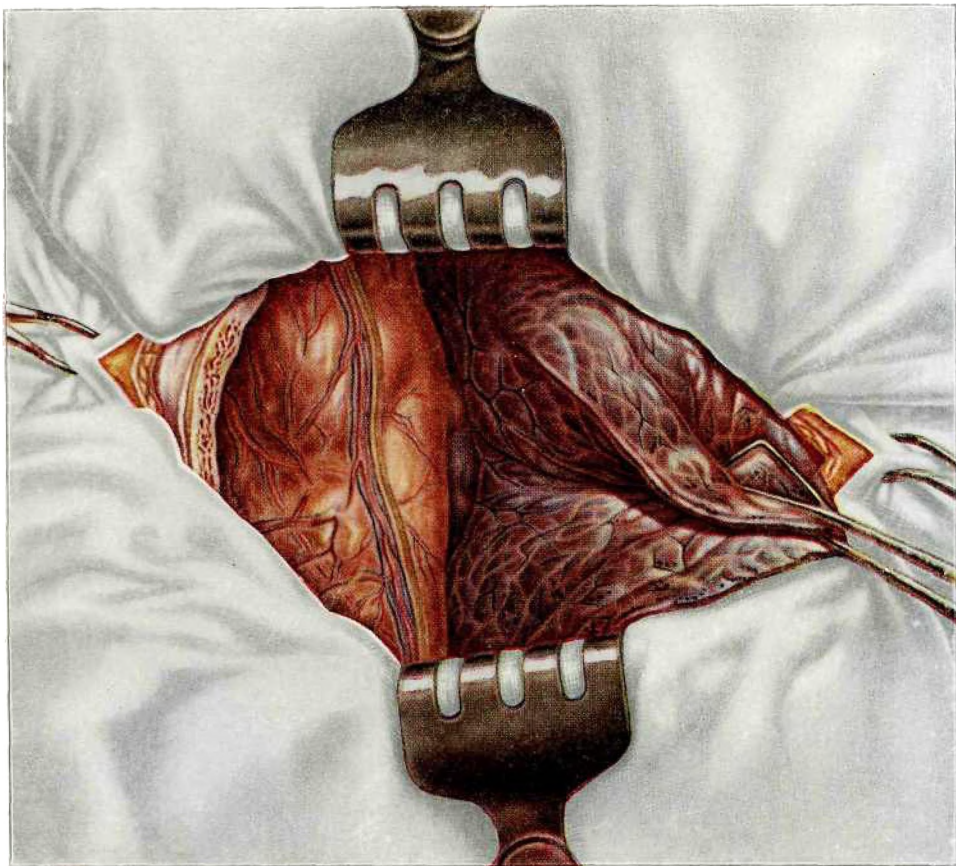


Рис. 131. Раненый С-н. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены. Трансторакальным путем обнажена аневризма. Легкое оттеснено книзу.

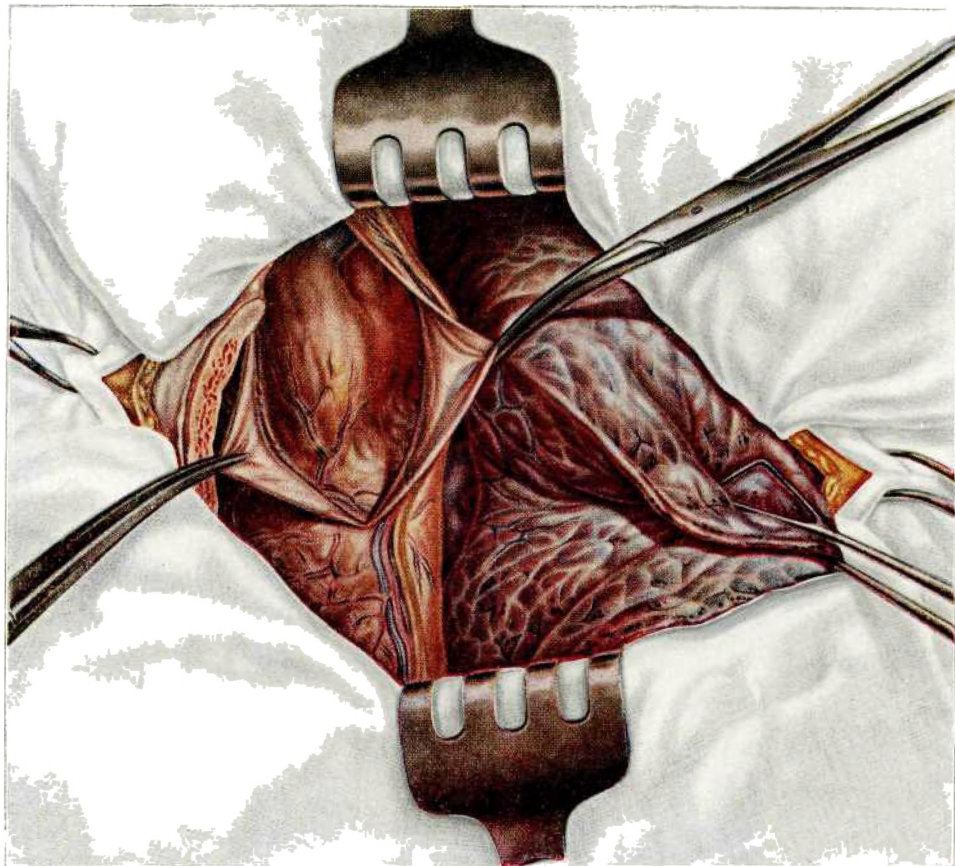


Рис. 132. Раненый С-н. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены.
Обнажение аневризмы.

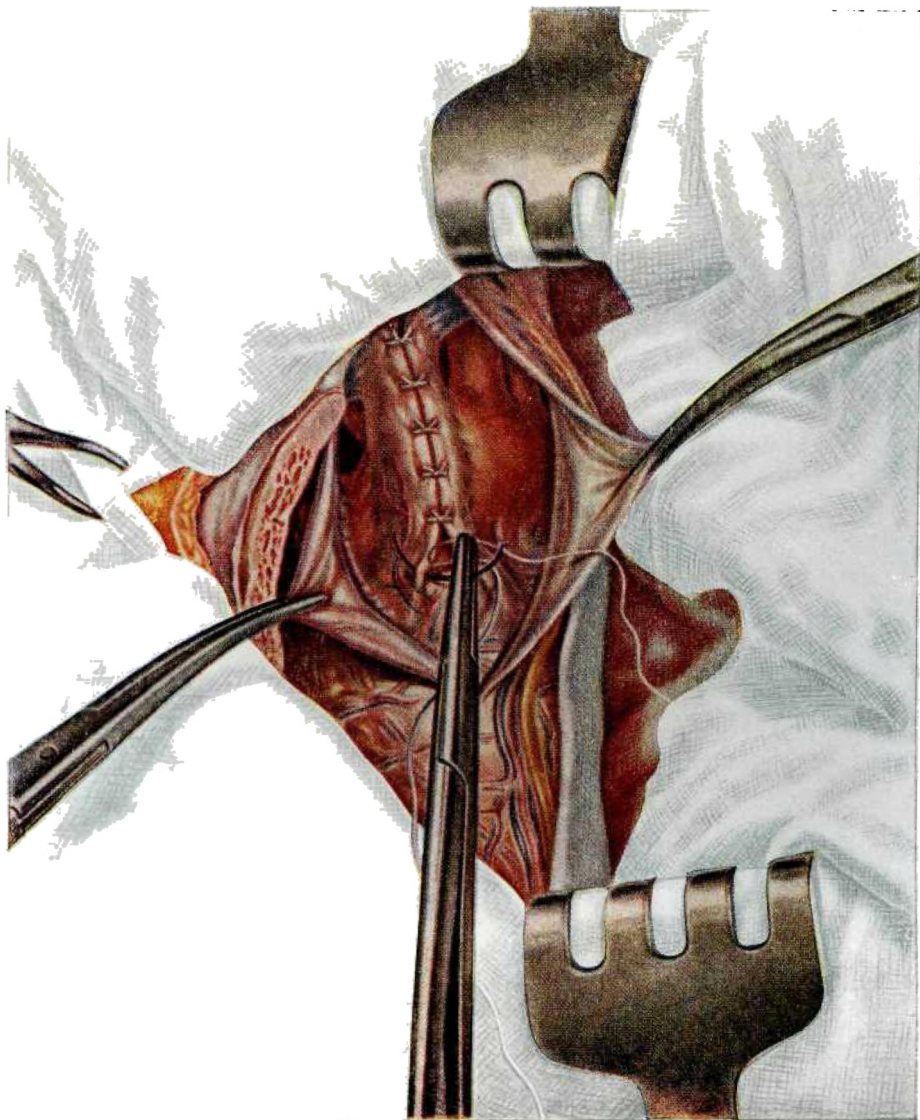
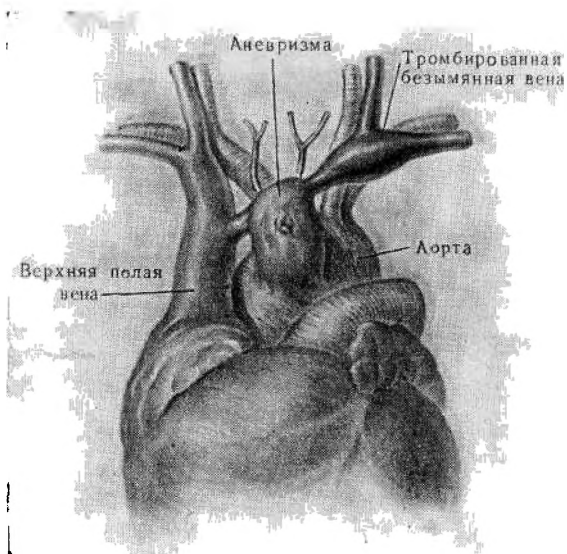
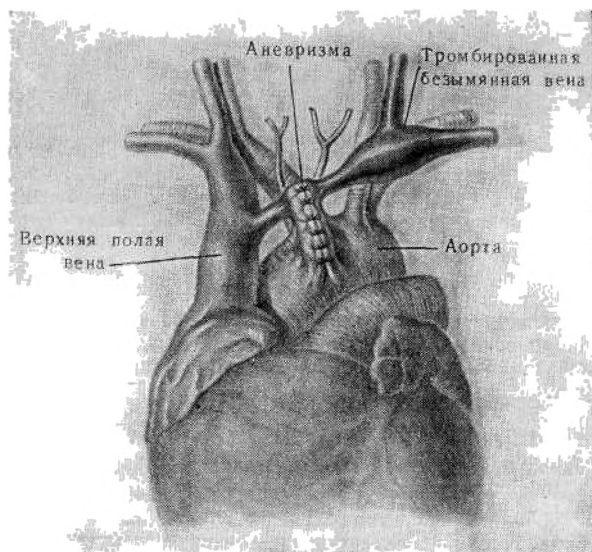


Рис. 133. Раненый С.-и. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены. Ушивание аневризматического мешка.



а



б

Рис. 134. Раненый С. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены.

а — схема аневризмы до операции; б — аневризма после операции.

пенициллина и убито. Закрыта левая плевральная полость (на рис. 134 показана схема аневризмы до и после операции). После операции возникло обильное внутриплевральное кровотечение, которое удалось остановить после переливания крови и повторного извлечения крови из плевры.

Через месяц уменьшился отек левой руки, сократилась печень (рис. 135). Через 2 месяца полностью восстановилось зрение, отек лица и левой верхней конечности почти исчез. Прекратились одышка и сердцебиения, раненый приобрел прежнюю подвижность (рис. 136). Данные электрокардиографии показали определенное улучшение



Рис. 135. Раненый С. Травматическая аневризма дуги аорты и левой безымянной вены (фотография через месяц после операции).



Рис. 136. Тот же раненый (фотография через 2 месяца после операции). Отек левой руки, шеи и лица почти исчез.

(рис. 137), уменьшилась скорость кровотока (малого круга — 6 секунд, большого круга — 12 секунд) и венозное давление (124 мм). Через 4 года получены сведения, что больной чувствует себя удовлетворительно. Отек конечности, одышка и сердцебиения отсутствуют.

Тем же автором в 1944 г. описан еще один раненый с травматической аневризмой дуги аорты и верхней полой вены.

Д. ранен 22/II 1943 г. осколком гранаты в грудь. Сильное кровотечение из раны остановилось самостоятельно. Через 3 дня во фронтовом госпитале был определен сильный непрерывный шум, прослушиваемый в обеих надключичных и подключичных областях, в области сердца, эпигастрия, на обеих бедренных, подколенных артериях, локтевых сгибах, по всей поверхности черепа. Пульс на лучевых и на сонных артериях одинаков справа и слева, артериальное давление справа и слева 120/70 мм, венозное справа 307 и слева 300 мм. На рентгенограмме в области сосудистого пучка отмечается небольшое выпячивание в виде аневризмы дуги аорты; при рентгеноскопии всего тела металлический осколок не обнаружен. Вскоре развилось значительное расширение подкожных вен передней половины грудной клетки («голова медузы»). Больной не был оперирован и вторично поступил в стационар через 3 года 3 месяца. Одышка, сердцебиение, плохая проходимость пищи, отек лица. При аускультации выслушивается такой же, как и после ранения, шум, однако на левой бедренной артерии он стал систолическим, а не непрерывным. Подкожное расширение вен увеличилось (рис. 138),

причем появилась их пульсация. На рентгенограмме грудной клетки и пищевода видна аневризма дуги аорты, сдавливающая пищевод. На рентгенограмме левого бедра обнаруживается крупный металлический осколок, лежащий в просвете общей бедренной артерии, куда он был занесен из аорты, повидимому, вскоре после ранения. Следует отметить не соответствующие тяжести повреждения данные электрокардиографии (рис. 140).

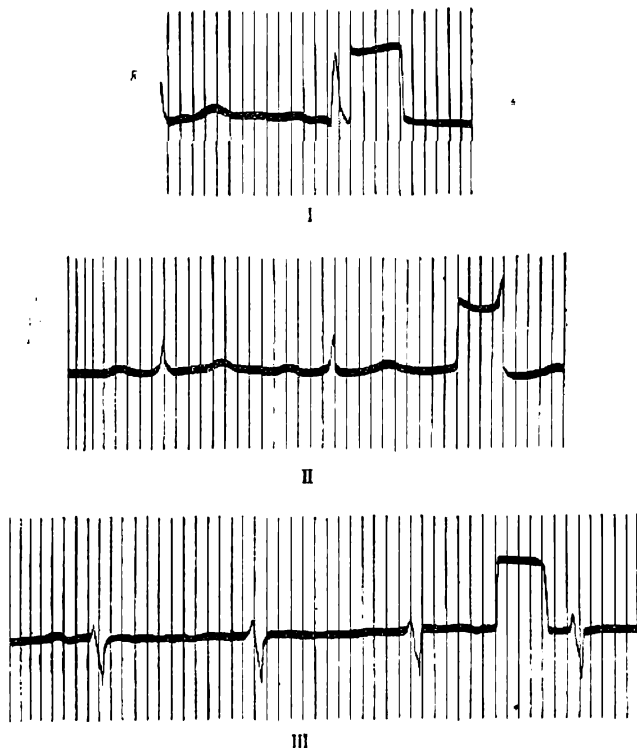


Рис. 137. Раненый С. Аневризма дуги аорты и левой безымянной вены. Электрокардиограмма через 2 месяца после операции. По сравнению с дооперационной электрокардиограммой отмечается незначительное снижение интервала $S-T$ при одном и том же милливольтаже.

По данным авторской разработки, во время Великой Отечественной войны зарегистрировано 15 случаев ранений дуги аорты и грудной аорты. Помимо приведенных наблюдений, у 12 раненых окончательный диагноз повреждения аорты в связи с тяжелым состоянием больных можно было поставить только после секции. Большинство этих раненых жило несколько часов, но 3 погибли только через 2—3 дня. Причиной смерти у всех было сильное внутригрудное кровотечение, сопровождающееся сдавлением органов грудной полости и средостения. Отверстие в аорте после ранения закрывалось сгустком или самим ранящим снарядом; затем в результате ряда причин, к которым прежде всего относится повышение артериального давления и инфекция, оно вновь открывалось, и возникало сильное кровотечение, которое и приводило к летальному исходу.

У раненого Ц. хирург эвакогоспиталя через день после повреждения грудной аорты и кровотечения наложил на отверстие в сосуде зажим *à demeure*. Раненый жил после этого 5 суток и погиб вследствие возникшего вторичного кровотечения.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что ранение аорты не всегда заканчивается гибелью раненого на поле боя. Операции при ранении дуги аорты и грудной аорты с образованием травматической

аневризмы, описанные советскими хирургами, свидетельствуют, что и этих тяжело раненых можно спасти. При свежих ранениях дуги аорты и грудной аорты и при пульсирующих гематомах этих отделов аорты следует стремиться к топической диагностике повреждения и пытаться окончательно остановить кровотечение при помощи бокового сосудистого шва или пластика дефекта сосуда. Необходимо подчеркнуть целесообразность широкого трансплеврального доступа к аорте и абсолютную необходимость массивного переливания крови в течение всей операции



Рис. 138. Раненый Д. Травматическая аневризма дуги аорты и верхней полой вены (фотография через 3 года и 3 месяца после ранения). Видны расширения в виде «головы медузы».

Ранения безымянной артерии

До Великой Отечественной войны в литературе было описано 75 операций при различных повреждениях и заболеваниях безымянной артерии.

Показания к операциям и исходы при ранении безымянной артерии (данные авторской разработки) за время Великой Отечественной войны приведены в табл. 57.

Летальность при этих ранениях объясняется чрезвычайной опасностью, которую представляют кровотечения из данного сосуда, травмой средостения и в связи с этим — медиастинитом, нарушениями кровоснаб-

Таблица 57

Показания к операциям и исход при ранении безымянных сосудов

Показания к операции на безымянных сосудах	Число раненых	Исход	
		осталось в живых	умерло
Вторичные (ранние) кровотечения	2	1	1
Пульсирующие гематомы . . .	2	1	1
Аневризмы	6	5	1
Итого . . .	10	7	3

жения мозга и верхней конечности, а также возможностью воздушной эмболии при сопутствующем повреждении безымянной вены или венозного угла. К этому следует присоединить и трудности оперативного доступа к безымянным сосудам, о чем свидетельствуют данные отечественных и иностранных хирургов, оперировавших при ранениях безымянной артерии. Каждый из них применял свой способ осуществления доступа к артерии, и название таких доступов сохранилось в литературе до настоящего времени.

В связи с высоким внутриартериальным давлением условия для самопроизвольной остановки кровотечения из безымянной артерии, образования пульсирующей гематомы и аневризмы этого сосуда менее благоприятны, чем при ранении сосудов конечностей и шеи. Поэтому к хирургу обычно поступают раненые: а) с очень небольшими отверстиями в безымянной артерии, которые могут быть временно закрыты сгустком крови; в дальнейшем может произойти вторичное кровотечение или (реже) развивается артериальная пульсирующая гематома; б) с повреждением артерии и вены, в результате которого очень скоро образуется артерио-венозное соустье без аневризматического мешка или с небольшим мешком; в) со слепыми ранениями стенки артерии, причем ранящий снаряд, чаще всего осколок, закупоривает отверстие в артерии; вскоре он выбрасывается струей крови, и тогда возникает вторичное кровотечение; в редких случаях при отхождении осколка образуется пульсирующая гематома, которая быстро нагнаивается. Иногда кровотечение возникает после удаления инородного тела, расположенного вблизи безымянной артерии (наблюдение О. А. Левина).

Диагноз повреждения безымянной артерии поставить не всегда легко. Даже при вторичном кровотечении из правой надключичной ямки трудно сказать, из какого сосуда оно произошло: из подключичной, общей сонной, позвоночной или безымянной артерии. Установить правильную локализацию повреждения помогает: а) определение пульса на лучевой и общей сонной артерии правой и левой стороны; ослабление пульсации правых сосудов (лучевой и общей сонной артерии) указывает на возможность повреждения безымянной артерии; б) измерение артериального давления на правой и левой плечевой артерии; при ранении безымянной артерии давление справа будет несколько, а иногда и значительно ниже, чем слева; в) проекция раневого хода при сквозном ранении и установление этой проекции после рентгенограммы в двух плоскостях при слепых ранениях; г) наличие пульсирующей гематомы и аневризмы; в некоторых случаях на рентгенограмме обнаруживается тень округлой формы в средостении соответственно местоположению безымянной артерии.

Очень часто в данных случаях наблюдаются симптомы сдавления или повреждения симпатического и блуждающего нерва, а также возвратного нерва (реже) — симптом Горнера, охриплость голоса, брадикардия. Иногда отмечаются расстройства мозгового кровообращения — гемипарез или гемиплегия, а при артерио-венозных свищах и аневризмах — ранние признаки нарушения сердечной деятельности. Однако эти же симптомы наблюдаются и при ранении подключичной (первый ее отдел) и общей сонной артерии и поэтому они не могут служить опорными данными для дифференциального диагноза.

В целях дифференциальной диагностики при сформировавшихся внутригрудных аневризмах применяется иногда контрастная вазография. При этом контрастное вещество вводится в аорту специальным зондом (через отверстие в сонной артерии).

На рис. 144 показана внутригрудная аневризма правой подключичной артерии, хорошо определяемая на вазограмме. В данном случае аневризма была неправильно rozpoзнана как апневризма безымянной артерии.

Клиника ранений безымянной артерии отличается большим числом осложнений — кровотечением, нагноением пульсирующей гематомы, медиастинитом и нарушением мозгового кровообращения. Гангрена правой верхней конечности при ранении безымянной артерии наблюдается редко, что связано с развитием крупных коллатералей, соединяющих систему общей сонной и позвоночной артерии левой и правой стороны.

По данным авторской разработки, за время Великой Отечественной войны течение повреждений безымянной артерии характеризовалось следующими осложнениями (табл. 58).

Таблица 58

Клиническое течение повреждений безымянных сосудов

Клиническое течение	Число случаев
Без осложнений (до стадии апневризмы)	6
С осложнениями	13
В том числе:	
вторичные кровотечения	5
тяжелая гнойная инфекция	3
ишемия мозга, размягчение мозга	2
тяжелая инфекция и кровотечение	3

Выжидательная тактика при ранении безымянных сосудов должна применяться только в редких случаях, при особенно тяжелом состоянии раненого, когда операция такого масштаба бывает противопоказана, а также если раненый категорически отказывается от нее. Надо учитывать и санитарно-тактические условия данного хирургического учреждения, и опыт хирурга в этой области.

Как показал опыт советских хирургов, каждое ранение безымянной артерии требует операции в самые ранние сроки. Только при артериовенозных аневризмах и свищах, если нет нагноения, кровотечения и остро развившегося нарушения сердечной деятельности, раненые могут находиться под наблюдением хирурга в течение 4—8 недель. В остальных случаях раненые подлежат операции в ранние сроки с момента травмы — при кровотечениях немедленно, с артериальными пульсирующими гематомами — через 1—2 недели после ранения. Сроки операции при ранении безымянной артерии (по данным авторской разработки) представлены в табл. 59.

Раненые с огнестрельными повреждениями безымянной артерии подлежат радикальному хирургическому лечению. Паллиативные операции типа лигатуры периферического конца артерии по Браздору-Вард-ропу, операция Бэбкока — соустье между общей сонной артерией и внутренней яремной веной в целях разгрузки давления в аневризме, а также

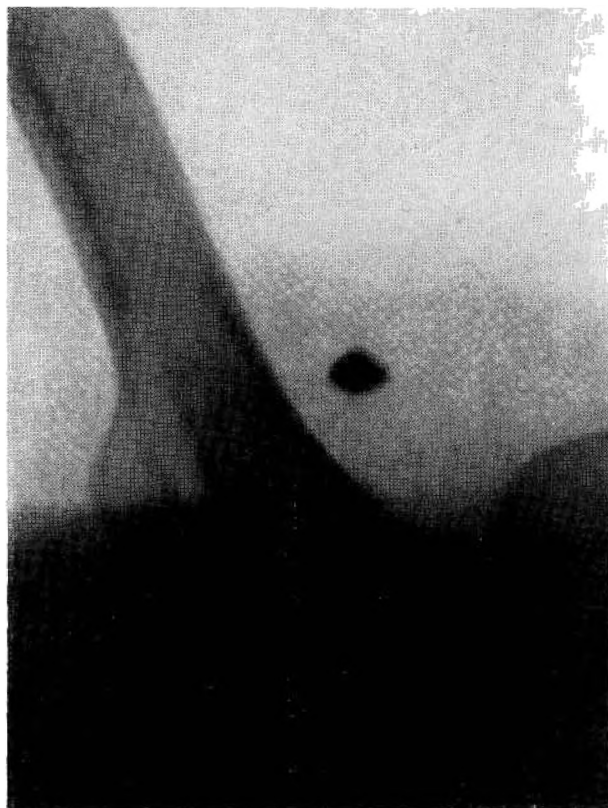
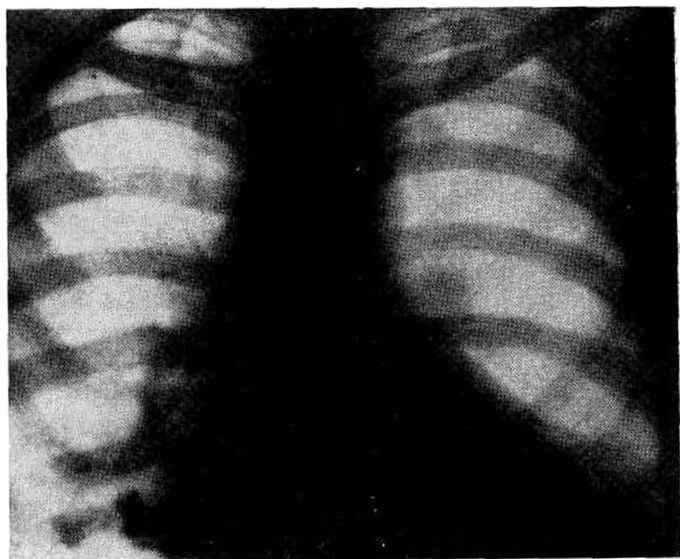
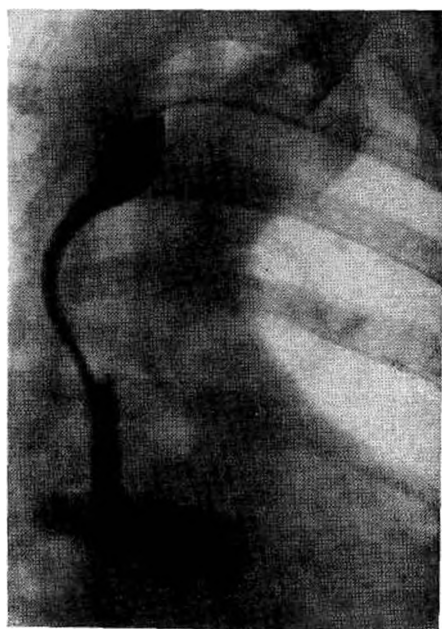


Рис. 139. Раненый Д. Аневризма дуги аорты и верхней полой вены. Рентгенограмма левого бедра. Виден осколок, занесенный из аорты током крови и закупоривший бедренную артерию.



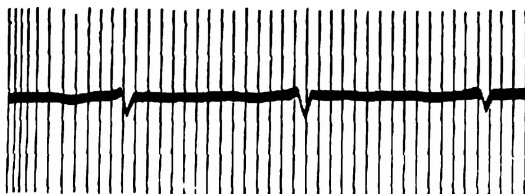
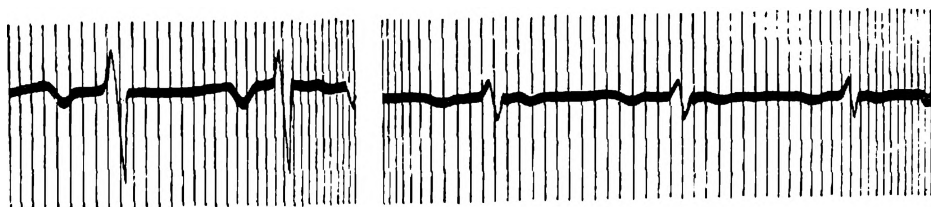
a



b



в



2

Рис. 140. Раненый Д. Аневризма дуги аорты и верхней полой вены.

а—рентгенограмма в передне-заднем направлении. Расширение границ сердца и сосудистого пучка;
 б— рентгенограмма в косом положении. Тень аневризмы вдаётся в заднее средостение. Аневризма
 сдавливает пищевод; в — рентгенокимограмма в косом положении, заснятая после дачи бария;
 г—электрокардиограмма. Небольшой поворот оси влево. Изменение миокарда. Электрокардиограмма
 через 3 года и 3 месяца после ранения.

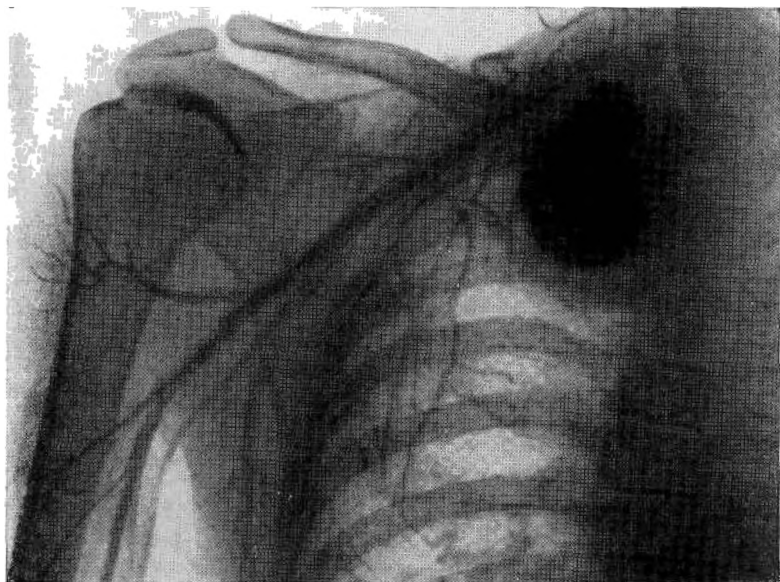


Рис. 141. Равеный Н. Внутригрудная аневризма правой подключичной артерии. Вазограмма.

все прочие паллиативные способы вмешательства при данном повреждении опасны. Никто из современных авторов их не применяет.

Таблица 59

Сроки операций на безымянной артерии

Срок операции	Число случаев
На 3—5-е сутки после ранения	2
» 6—10-е « « «	1
» 11—15-е « « «	1
» 16—25-е « « «	2
Свыше 25 суток « «	4
Итого . . .	10

Прежде чем перейти к методике вмешательства на самой безымянной артерии, следует остановиться на доступах к ней. На рис. 142 приведены различные доступы — разрезы к сосудам грудной полости. Опыт советских хирургов показал, что при ранении безымянной артерии, осложненном кровотечением или нагноением гематомы, показаны простые широкие разрезы через рану в виде буквы Т или креста, которые позволяют во время подхода к центральному отделу сосуда не снимать пальца, закрывающего место кровотечения. При этом обязательно резецируется грудинная часть ключицы и часть рукоятки грудины. Чрезплевральные и чрезгрудинные доступы нецелесообразны, так как имеется более простой внеплевральный передне-верхний доступ. При ранении сосуда, сопровождающемся образованием аневризмы, после заживления раны можно пользоваться разрезами с образованием кожно-мышечно-костного лоскута по Н. А. Добровольской или Лексеру, однако эти доступы более сложны.

Основными условиями, определяющими успех операции на безымянной артерии, являются: а) правильный широкий доступ, б) непрерывное массивное (до 2 л и больше) переливание крови во время операции, в) местное обезболивание с обязательной новокаиновой блокадой симпатического и блуждающего нерва по А. В. Вишневскому, г) профилактика воздушной эмболии.

Согласно опыту отечественных хирургов, этапы операции при ранении безымянных сосудов представляются в следующем виде; при помощи крестовидного или Т-образного разреза (рис. 143) обнажают правое надключичное пространство, рукоятку грудины, медиальную половину правой ключицы и прикрепления к грудице двух правых реберных хрящей. С ключицы и рукоятки грудины распатором снимают надкостницу. Ключицу проволочной пилой перепиливают посередине (рис. 144), а затем внутреннюю ее часть вывихивают в грудино-ключичном сочленении и удаляют. После отделения надкостницы и внутренней грудной фасции от задней поверхности рукоятки грудины кусачками резецируют ее часть, а затем 4 см правого I ребра (в некоторых случаях, при высоко расположенной бифуркации безымянной артерии можно I ребро не резецировать). Осторожно зондом Кохера отделяют клетчатку средостения и внутригрудную фасцию. Обнажается венозный угол и правая безымянная вена, которая

расположена ближе к поверхности, чем артерия, и идет косо вниз справа налево.

Головной конец операционного стола в целях профилактики воздушной эмболии опускают вниз, затем осторожно выделяют венозный угол и безымянную вену. В ряде случаев при значительных размерах венозного угла и безымянной вены (артерио-венозные аневризмы и свищи) рекомендуется лигировать и пересекать правую внутреннюю яремную вену (рис. 145). Тогда безымянную вену удастся отодвинуть кнутри и книзу и

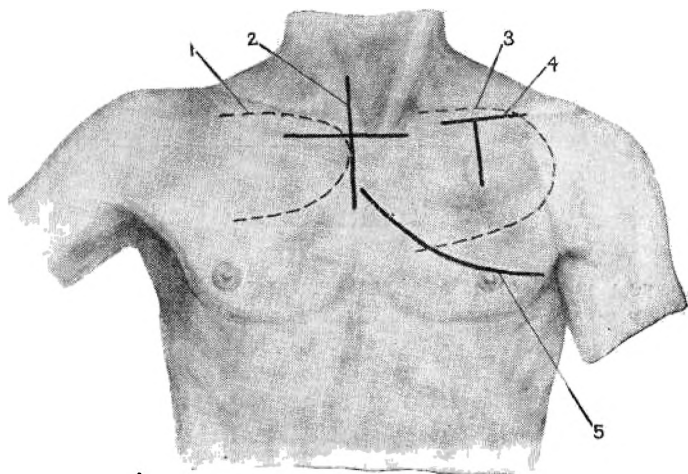


Рис. 142. Хирургические доступы к сосудам грудной полости.

1 — к подключичной артерии (Ленсера); 2 — к безымянной и центральному отделу подключичной артерии (Петровского); 3 — к подключичной артерии (Добровольской); 4 — к подключичной артерии (средний и наружный отдел); 5 — к дуге аорты.

таким путем легко обнажить место отхождения от аорты ствола безымянной артерии.

В случае кровотечения из безымянной артерии во время операции рану сосуда закрывают указательным пальцем левой руки и продолжают выделять артерию. При этом необходимо мобилизовать ствол безымянной артерии, правую общую сонную и подключичную артерию. Все сосуды должны быть окружены толстыми шелковыми нитями и полосками резины или марли (рис. 146).

Дальнейший ход операции на самом сосуде зависит от операционной находки, состояния раненого и других условий.

До операции не всегда удастся определить, какой сосуд ранен — безымянная, подключичная или правая общая сонная артерия. Выделение сосудов по приведенной выше методике и временное их выключение обычно помогают установить истинное место повреждения.

При ранении основания правой общей сонной и подключичной артерии стараются подвести провизорную толстую лигатуру сейчас же выше места разделения безымянной артерии. Если это удастся сделать, удаляют нить и полоску марли, окружавшие безымянную артерию, и продолжают операцию на раненом сосуде.

При повреждении безымянной артерии ввиду опасности выключения сосуда рекомендуется наложение бокового шва (рис. 147); применение циркулярного шва безымянной артерии до сих пор не описано, так как

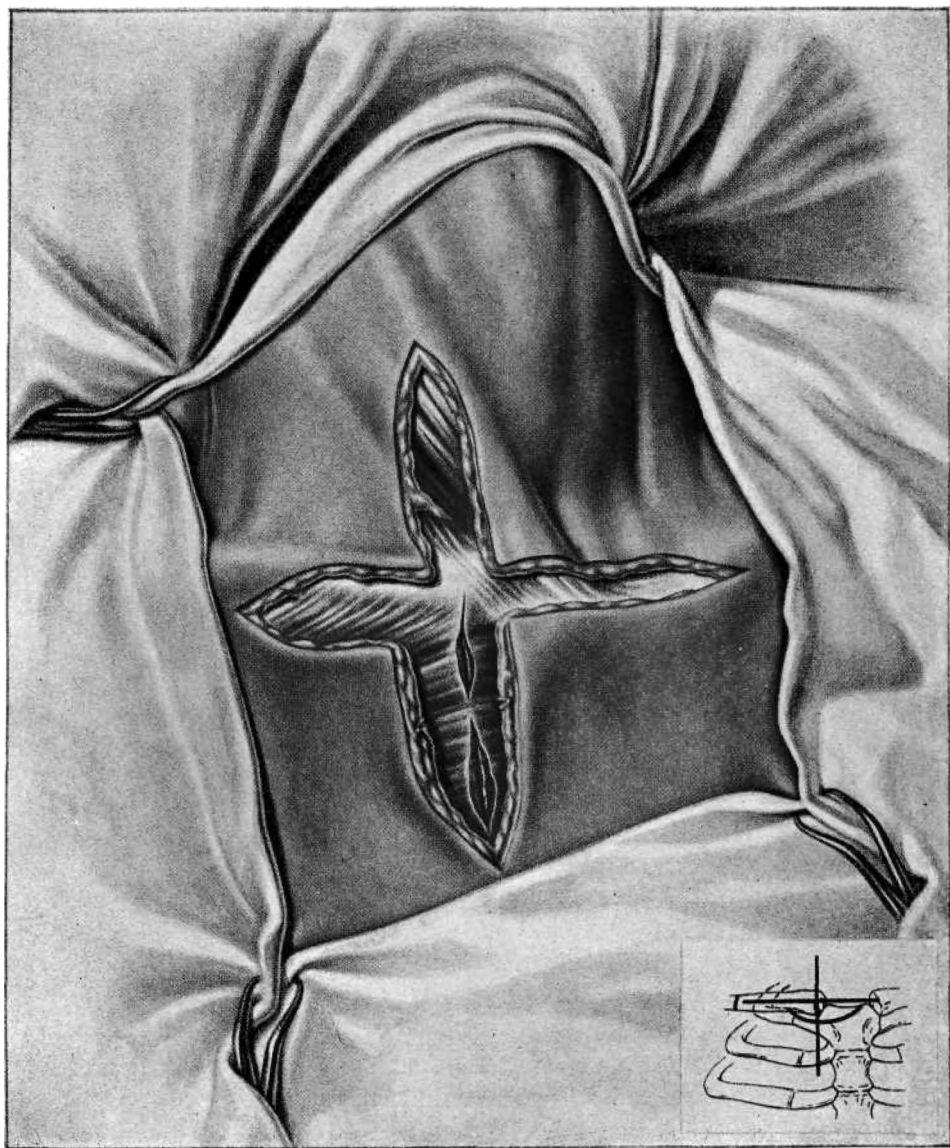


Рис. 143. Операция при ранении безымянной артерии. Разрез мягких тканей.

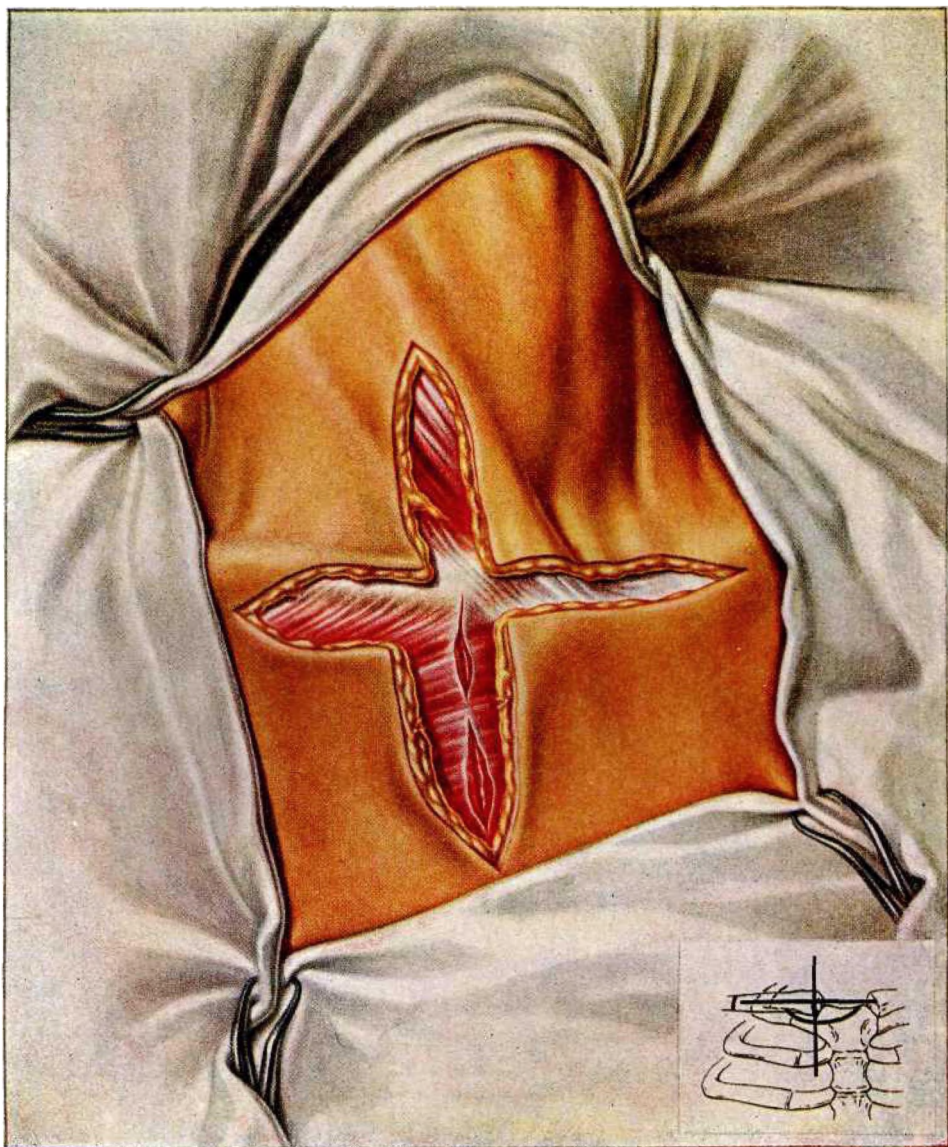


Рис. 143. Операция при ранении безымянной артерии. Разрез мягких тканей.

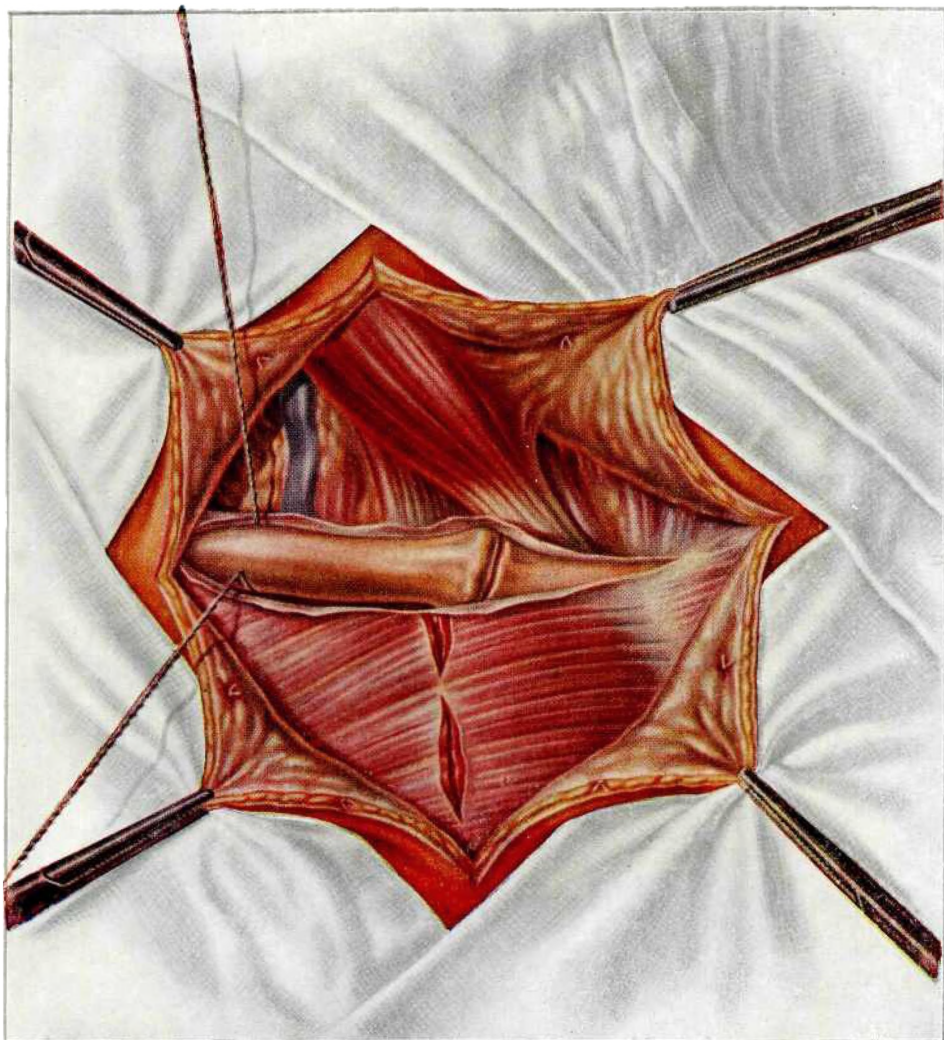


Рис. 144. Операция при ранении безымянной артерии. Обнажена ключица; перепиливание ее пилкой Джигли.

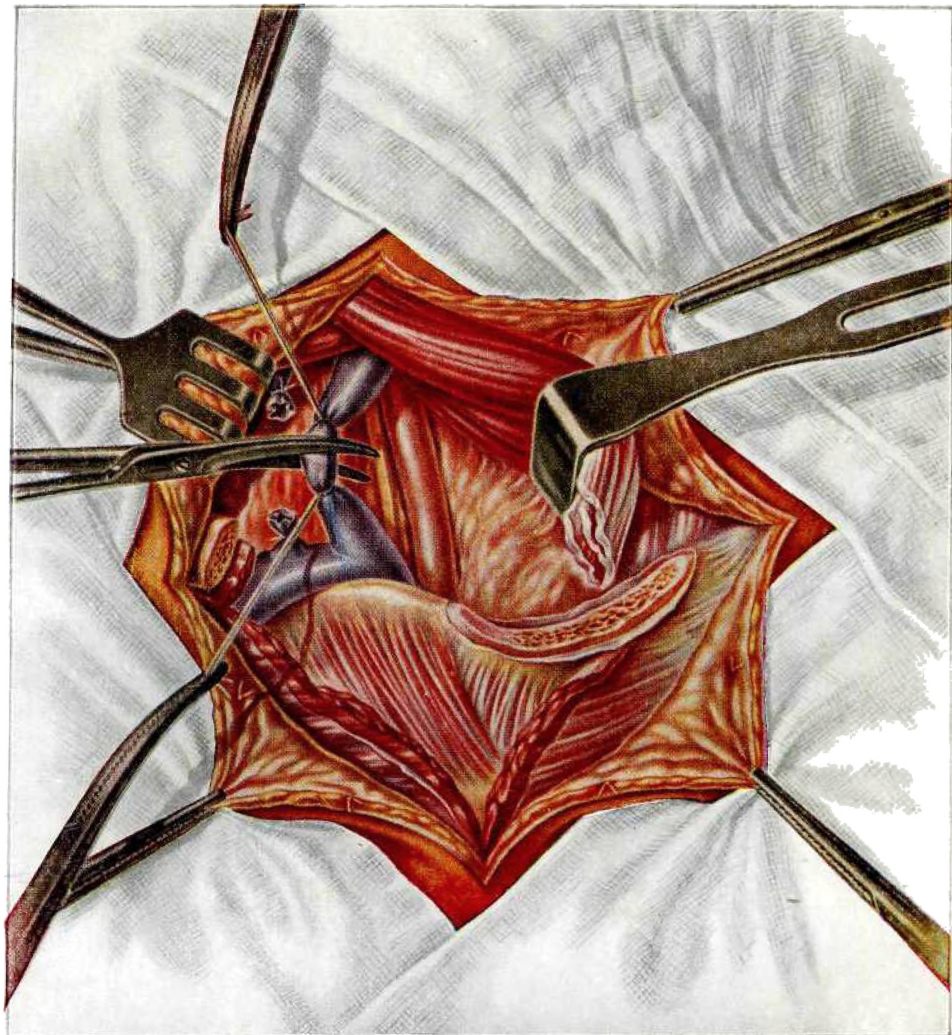


Рис. 145. Операция при ранении безымянной артерии. Половина ключицы удалена вместе с частью рукоятки грудины; пересекается внутренняя яремная вена.

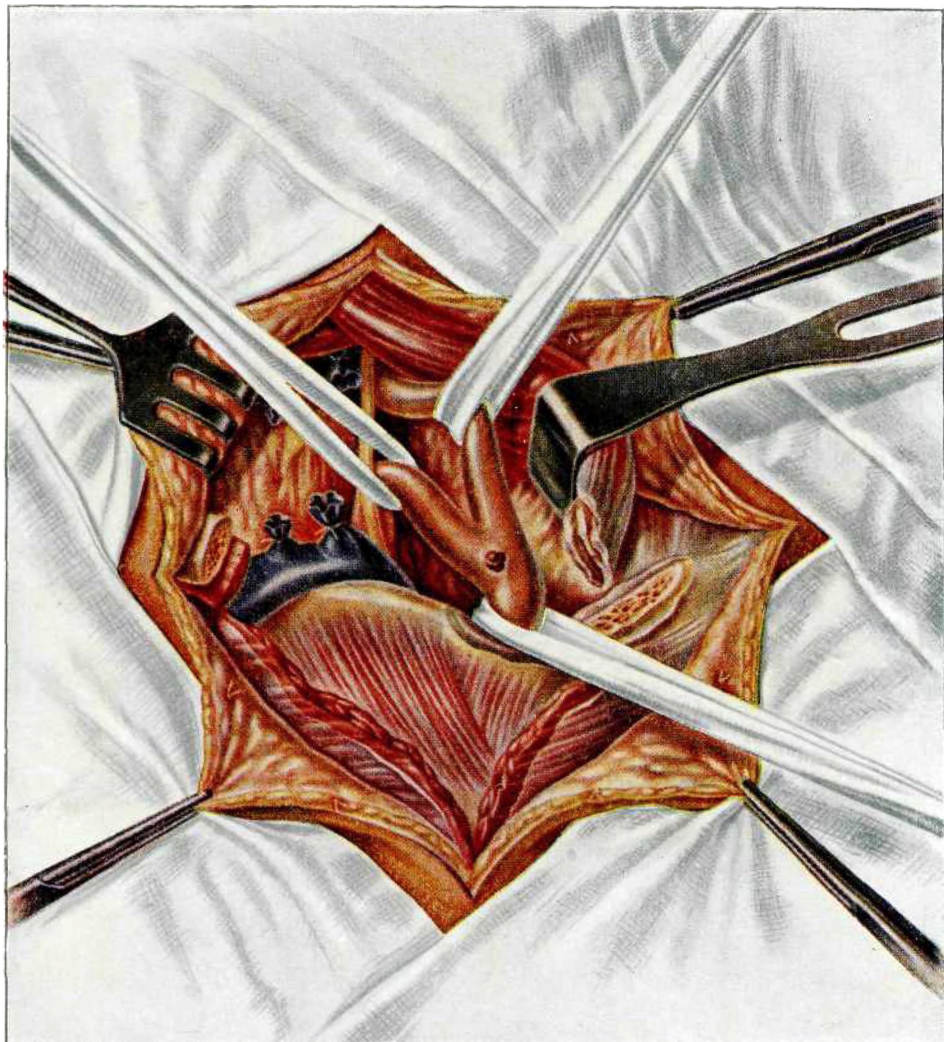


Рис. 146. Операция при ранении безымянной артерии. Обнажена безымянная артерия; в ее передней стенке видна рана.

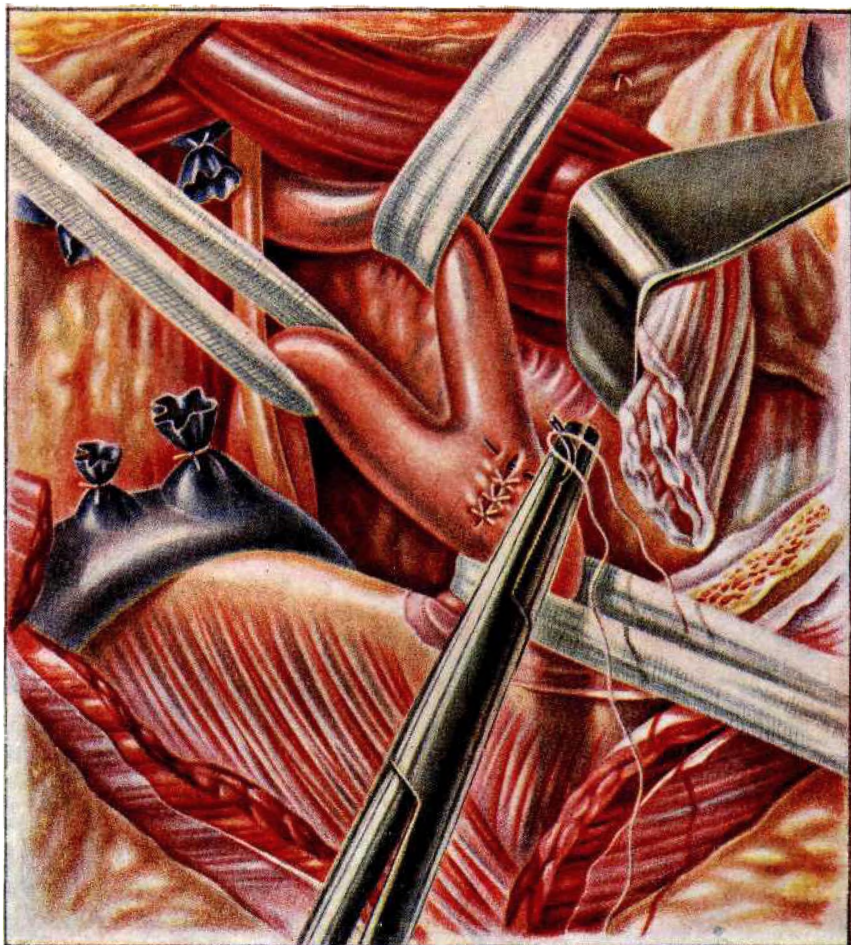


Рис. 147. Операция при ранении безымянной артерии.
Боковой шов безымянной артерии.

поперечные разрывы артерии приводят к быстрой гибели раненого на поле боя.

В литературе опубликовано 6 случаев наложения бокового шва безымянной артерии, из них 2 при кровотечении и 4 при пульсирующих гематомах и аневризмах. Операции подобного рода были произведены во время первой мировой войны 2 раза, советскими хирургами во время Великой Отечественной войны — 4 раза (А. Н. Львов — 1, И. С. Колесников — 1, Б. В. Петровский — 2).

Лигатура безымянной артерии применялась гораздо чаще, чем шов. Так, в мировой печати описан 81 случай перевязки безымянной артерии при заболеваниях и ранениях. За время Великой Отечественной войны советскими хирургами произведено 6 лигатур этого сосуда.

Результаты операций на безымянной артерии за время Великой Отечественной войны представлены в табл. 57 (стр. 312).

О целесообразности шва артерии было сказано выше. Вместе с тем нельзя не указать на опасности этой операции. При инфицированных ранениях часто наблюдается склероз стенок сосуда. В связи с высоким внутриартериальным давлением в безымянной артерии это обстоятельство способствует прорезыванию шва. Поэтому показания к шву должны устанавливаться с учетом состояния сосудистой стенки. Во всех случаях наложения шва безымянной артерии необходимо в целях профилактики его прорезывания применять узловый вазелинизированный шелковый шов нитями средней толщины (№ 4).

Приводим кратко историю болезни раненого И., у которого было повреждение безымянной артерии.

И. поступил в ЭГ 4/II 1944 г., через 3 дня после осколочного ранения груди. В правой надключичной области небольшая (1 см), свежая, закрытая темным сгустком крови рана. Состояние раненого удовлетворительное, пульс 80 ударов в минуту, хорошего наполнения справа и слева. Небольшое кровохаркание. На рентгенограмме определяется небольшого размера металлический осколок справа на уровне D₂. Через 4 часа появилось сильное кровотечение из раны, которое медицинской сестре удалось остановить прижатием раны пальцем. Заподозрено повреждение безымянной артерии. После обследования сосудов по описанному выше способу (с удалением части ключицы и рукоятки грудины) определено боковое повреждение безымянной артерии. На отверстие диаметром 0,5 см наложено 6 узловых шелковых вазелинизированных швов. Проймимость сосуда восстановлена. Через 3 недели сняты швы, осталась гранулирующая рана размером 2 см. Самочувствие раненого хорошее. Отмечается симптом Горпера (рис. 148).

Через 25 дней после пелового движения раненого появилось сильное кровотечение из гранулирующей раны надключичной области.

Экстренная операция с одновременным переливанием крови. Определяется расхождение швов безымянной артерии. Произведена перевязка безымянной, подключичной и общей сонной артерии. Однако через 12 дней ночью из раны вновь открылось огромное силы кровотечение. Медицинская сестра остановила его введенными в рану пальцами руки, одетой в стерильную перчатку.

Во время операции определена узора аорты у основания безымянной артерии. На отверстие в аорте наложено 7 шелковых швов. Кровотечение остановилось. Перелито 4 л крови. Раненый операцией перенес хорошо, но через 30 часов погиб при явлениях интракраниального кровоизлияния.

На вскрытии клетчатка в области раны оказалась пропитанной гноем. Культи перевязанных общей сонной и подключичной артерии не содержат сгустков. У основания безымянной артерии виден убитый дефект стенки сосуда 1 см длины, переходящий на заднюю стенку дуги аорты. Швы лежат хорошо, тромбов в области шва и в аорте не определяется (рис. 149). Очаги размягчения мозга в области правой лобной, височной и теменной доли правого полушария, умеренный отек мозга.

При наличии инфекции и склероза стенки сосуда чаще всего применяют лигатуру артерии. Однако и лигатура может привести к прорезыва-



Рис. 148. Раненый Н. Ранение безымянной артерии (через 3 недели после операции).

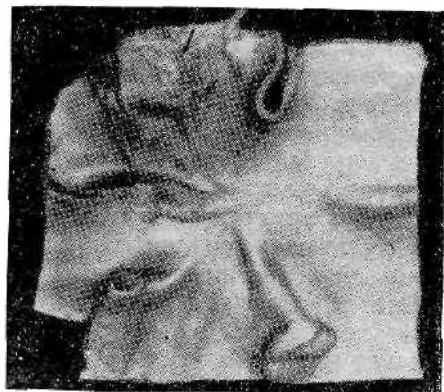


Рис. 149. Препарат дуги аорты раненого Н. Видны швы, наложенные на узуру в стенке аорты.

нию артерии нитью и вызвать кровотечение. Для профилактики этого смертельного осложнения необходимо лигировать безымянную артерию тол-

стыми шелковыми нитями (не менее № 6). Некоторые авторы рекомендуют лигировать безымянную артерию не шелком, а полоской, взятой из широкой фасции бедра, что целесообразно при особой хрупкости стенки артерии. На рис. 150 приведена фотография раненого Б., у которого безымянная артерия лигирована при помощи полоски фасции.

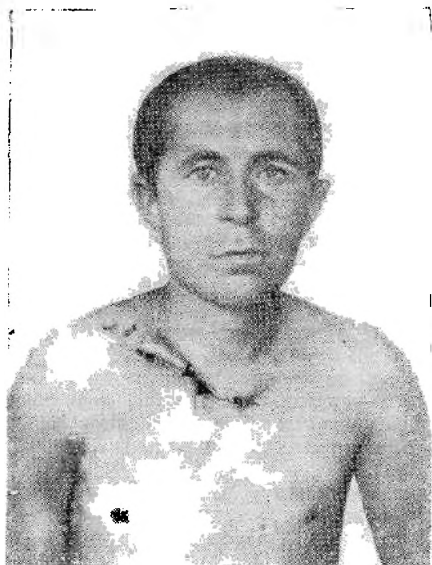


Рис. 150. Раненый Б. Ранение безымянной артерии (фотография через месяц после операции наложения лигатуры безымянной артерии).

Во время операции на безымянной артерии могут произойти тяжелые, нередко смертельные осложнения, а именно: шок, кровотечение, воздушная эмболия, ишемия головного мозга. Они наблюдаются нередко и во время ранения и тогда приводят к смерти раненого на поле боя.

Во время операции шок может возникнуть вследствие недостаточной анестезии, при травме блуждающего нерва и симпатического ствола, при вскрытии правого купола плевры. Тщательное обезболивание, широкий доступ и непрерывное переливание крови во время операции в большинстве случаев предупреждают это осложнение.

По данным авторской разработки, шок наблюдался только в 2 из 10 вмешательств на безымянных сосудах, причем был ликвидирован в процессе операции.

Кровотечение во время операции на безымянной артерии может быть угрожающим и даже смертельным. Оно возникло в 6 случаях из 10 и в одном привело к гибели раненого на операционном столе. Для предупреждения подобных исходов рекомендуется правильно и одновременно выключать три сосуда — безымянную, подключичную и общую сонную артерию, применять методику прижатия артерии пальцем. Во время операции следует производить массивное переливание крови.

Наиболее грозное осложнение при операциях на безымянных сосудах — воздушная эмболия — предупреждается мероприятиями, о которых сказано в специальной главе раздела. Это осложнение наблюдалось один раз на 10 случаев и закончилось благополучно после откачивания воздуха из безымянной вены, массивного переливания крови и искусственного дыхания.

Ишемия мозга — характерное осложнение после операций на безымянной, общей сонной и внутренней сонной артерии. В отличие от лигатуры общей и внутренней сонной артерии перевязка безымянной артерии приводит к ишемии мозга несколько реже. По данным авторской разработки, это осложнение отмечалось в 2 из 10 операций на безымянных сосудах. Оба раненых погибли вследствие размягчения мозга.

Ранения внутригрудных отделов левой общей сонной и левой подключичной артерии рассматриваются в специальных главах. Следует подчеркнуть, что повреждения этих сосудов так же опасны, как и ранения безымянной артерии. Лечение аналогично таковому при ранении безымянных сосудов. Доступы к таким сосудам сходны с доступами к безымянной артерии.

РАНЕЕНИЯ СОСУДОВ ТАЗА И БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Вопрос об огнестрельных повреждениях крупных кровеносных сосудов таза и брюшной полости в литературе освещен недостаточно. Отечественными и иностранными хирургами описано лишь несколько случаев повреждения брюшной аорты, общей подвздошной артерии и нижней полой вены. В связи с этим диагностика, клиника и лечение повреждений столь крупных сосудов изучены плохо. Недостаточно освещены и аналогичные вопросы при ранении наружных подвздошных сосудов; известно очень небольшое количество успешных операций при повреждении подвздошных сосудов. Следует подчеркнуть, что многие хирурги до сих пор придерживаются методики их перевязки и отвергают целесообразность наложения сосудистого шва. Поэтому старые статистики обычно отражают очень тяжелые последствия перевязок подвздошных сосудов.

Советские хирурги имеют опыт в лечении раненых с повреждением крупных магистральных сосудов. Описаны удачные случаи наложения шва на брюшную аорту, нижнюю полую вену и подвздошные сосуды, операции на которых, по данным литературы, представляют значительные трудности.

Не менее сложно лечение при повреждении сосудов таза. Раньше этому вопросу уделялось мало внимания. Многие из раненых с такими повреждениями погибали вследствие кровотечения даже из сосудов малого калибра. Во время Великой Отечественной войны диагностика и хирургическая помощь раненым с повреждением сосудов таза улучшились. В результате летальность была снижена в $2\frac{1}{2}$ —3 раза по сравнению с отмечавшейся в первую мировую войну.

В вопросах организации хирургической помощи при повреждении сосудов имеет значение частота ранений отдельных сосудов, в том числе сосудов таза.

Распределение повреждений отдельных сосудов брюшной полости и таза представлено в табл. 60 (данные углубленной разработки историй болезни).

Ранения брюшной аорты и нижней полой вены

До последнего времени о ранениях брюшной аорты и нижней полой вены имелись ограниченные сведения, что объяснялось отсутствием положительных результатов лечения подобного вида ранений в мирное и военное время и несовершенством организации транспортировки таких раненых в квалифицированные хирургические учреждения.

Во время Великой Отечественной войны, по данным В. Л. Бялика, 3,4% павших на поле боя погибли в связи с повреждением аорты и 0,2% —

вследствие ранений полых вен. Из ранений различных отделов аорты на долю брюшной аорты приходится 23,6%; в 20,0% случаев аорта была повреждена вместе с другими органами живота. По данным того же автора, огнестрельные повреждения аорты встречаются в виде касательных ранений в 23,6%; в 29,0% это ранения круглые, щелевидные, дырчатые, в том числе сквозные. Часто наблюдается полный или частичный перерыв аорты.

Таблица 60

Распределение повреждений сосудов брюшной
полости и таза

Название сосудов	Процент
Брюшная аорта и нижняя полая вена	1,9
Общие подвздошные сосуды	8,2
Наружные » »	17,5
Подчревные » »	15,3
Ягодичные » »	39,7
Сосуды брюшной полости, почек, селезенки, брыжеечные и др.	6,4
Сосуды брюшной стенки в таза: надчревные, запирательные, срамные, геморроидальные, се- менные и др.	11,0

Ввиду значительного размера повреждений аорты раненые, как правило, погибают на поле боя в результате острой кровопотери. Только некоторые из них с касательными или щелевидными ранениями брюшной аорты остаются в живых вследствие закупорки отверстия в аорте сгустками крови, обрывками мышц и фасций, а также сальником при его выпадении в раневую канал. Это может наблюдаться также при извилистом раневом канале и смещении различных слоев тканей. Клейкий кровавый сгусток, входя в зигзагообразное пространство между мягкими тканями, закрывает полость канала. Кроме того, в некоторых случаях при ранении аорты осколки снаряда закупоривают отверстие в ней и препятствуют кровотечению. Такое наблюдение описано В. И. Парменовым (1942).

К. был доставлен в МСБ через 3 часа после ранения живота, сопровождавшегося выпадением внутренностей. По снятии повязки и отведении эвентрированных кишок было обнаружено, что осколок снаряда размером 3×4 см полностью разорвал брюшную аорту, вошел в тело позвонка под углом в 45°, щелью закрыл и сдавил центральный конец аорты. Из периферического отрезка аорты кровь, вытекала каплями. Раненый умер через 10 минут после поступления в МСБ.

Обычно при полных и частичных разрывах брюшной аорты и нижней поллой вены отмечаются симптомы острой кровопотери — падение артериального давления, ослабление и исчезновение пульса, поверхностное, затрудненное дыхание, затемнение сознания, жажда, тошнота и рвота, побледнение кожи, холодный пот. В подобных случаях раненые хотя и попадают к хирургу, но последний не успевает предпринять радикальных мер и они погибают.

В случаях пристеночного ранения брюшной аорты или нижней поллой вены развиваются аналогичные симптомы острой кровопотери. Появляются ноющие и колющие боли в животе, напряжение мышц брюшного пресса. Перкуссией определяется тупость в отлогих местах живота, мышцы которого слабо участвуют в акте дыхания. При одновременном повреждении

кишечника и других органов брюшной полости возникают резкие боли в животе, что вместе с другими признаками является показанием к срочной операции. При образовании забрюшинной гематомы кровотечение может остановиться самостоятельно. Однако такие раненые остаются в тяжелом состоянии, и точный диагноз повреждения крупных сосудов таза установить невозможно. В дальнейшем при самопроизвольно остановившемся кровотечении может развиваться пульсирующая гематома и аневризма.

Пульсирующую гематому в данных случаях нередко смешивают с абсцессом брюшной полости или воспалительным инфильтратом, так как при этом повышается температура (38° и выше) и лейкоцитоз, падает процент гемоглобина, ускоряется РОЭ. Иногда гематома начинает увеличиваться в размерах, что усиливает боли, и малоопытный хирург может поставить неправильный диагноз опухоли или абсцесса брюшной полости и в силу этого предпринять оперативное вмешательство. Подобная ошибка была совершена хирургом в одном из эвакуогоспиталей.

Д. поступил в СЭГ 17/IV 1942 г., через 14 суток после ранения, с повреждением брюшной полости. При обследовании хирург поставил диагноз абсцесса брюшной полости и решил сделать срочную операцию. Под местным обезболиванием он вскрыл живот, обнаружил сгустки крови и зашил рану наглухо. На второй день была установлена артерио-венозная аневризма брюшной аорты и нижней полой вены. Во время переноски в операционную раненый потерял сознание и умер. На вскрытии обнаружено ранение брюшной аорты и нижней полой вены выше их бифуркации и образование большой артерио-венозной пульсирующей гематомы (рис. 151). Раны обоих сосудов диаметром около 0,4 см. Кровоизлияние в брюшную полость вследствие прорыва жидкой крови через стенку гематомы, которая, повидимому, была нарушена хирургом во время произведенной им операции (рис. 152).

Учитывая время, необходимое для организации аневризмы, в подобных случаях преждевременно нарушать стенку пульсирующей гематомы не рекомендуется, надо ожидать ее уплотнения; после этого можно оперировать раненого по поводу сформировавшейся аневризмы.

При оперативном лечении ранений брюшной аорты и нижней полой вены следует стремиться к наложению сосудистого шва, так как перевязка сосудов не даст благоприятных результатов.

Показанием к оперативному вмешательству при ранениях брюшной аорты и нижней полой вены прежде всего являются кровотечения. Поэтому операцию обычно производят срочно. Даже если кровотечение вследствие закупорки отверстия в сосуде остановилось, на этом нельзя успокаиваться: поставив диагноз, надо приступить к операции. Если за раненым с пульсирующей гематомой установлено постоянное наблюдение опытного хирурга, оперативное вмешательство можно отложить до организации аневризмы.

Вместе с тем при наличии аневризмы, особенно артерио-венозной, нельзя медлить с операцией, так как наступают значительные расстройства сердечно-сосудистой системы, о чем говорят наблюдения Н. А. Добровольской, П. А. Герцена, Н. А. Богораза, В. Р. Брайцева и др. Доказательством этому служат исследования больных с аневризмами крупных сосудов, произведенные Т. Я. Арьевым, Б. В. Огневым, М. И. Гликиной и др. Используя электрокардиографию, рентгенологический метод, капилляроскопию, эти авторы установили значительные изменения сердечно-сосудистой системы при аневризмах.

Клиническая картина при артерио-венозных свищах и аневризмах брюшной аорты и нижней полой вены характеризуется рядом симптомов. На первый план выступает сердечная недостаточность — сердцебиение,

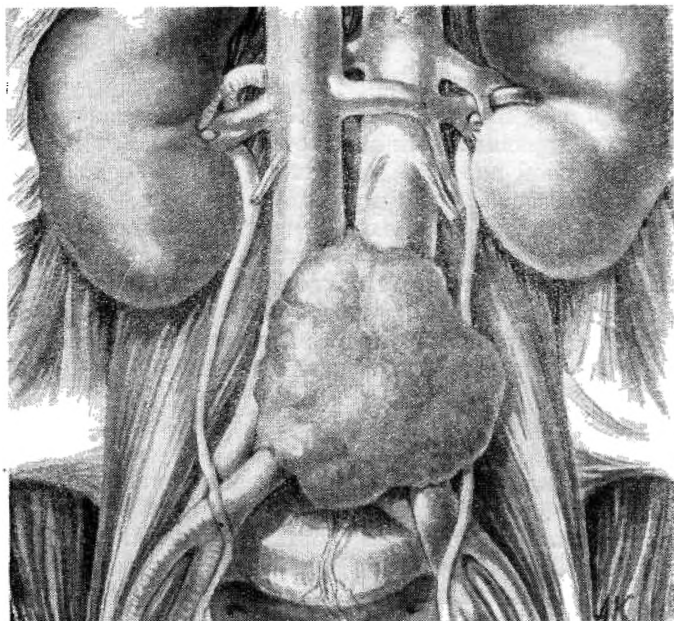


Рис. 151. Раненый Д. Пульсирующая гематома брюшной аорты и нижней полой вены (схема).

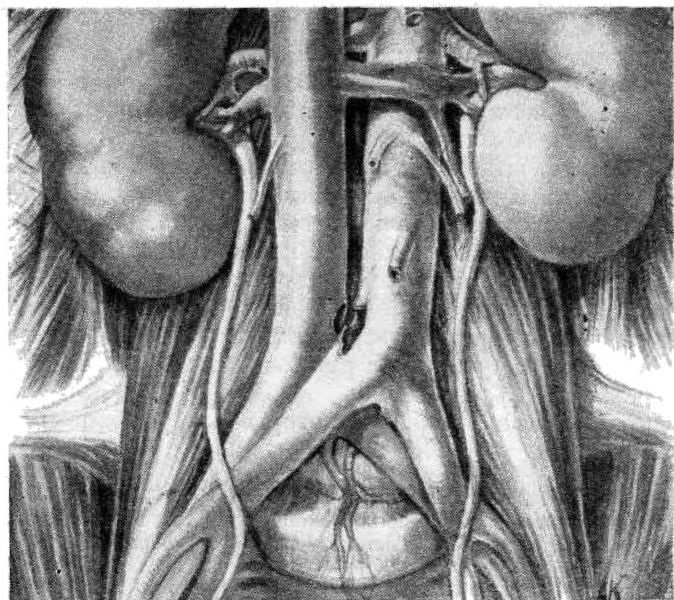


Рис. 152. Раненый Д. Пульсирующая гематома удалена; видны раны брюшной аорты и нижней полой вены (схема).

расширение границ сердца, одышка, синюшность лица, учащение пульса (свыше 100 ударов в минуту), беспокойное поведение раненого, чувство страха, ноющие и колющие боли в животе и, наконец, наличие непрерывного шума в брюшной полости, присущего артерио-венозной аневризме. Кроме того, отмечаются застойные явления во всех органах и особенно в периферических отделах нижних конечностей. Они, собственно, и служат симптомом, на основании которого ставятся прямые показания к операции.

Удалось установить 19 случаев огнестрельных повреждений брюшной аорты и нижней поллой вены в период Великой Отечественной войны (материалы авторской разработки). Из 19 раненых у 10 наблюдалось повреждение аорты, у 2 — аорты и нижней поллой вены, а у 7 — ранение нижней поллой вены.

Оперативному лечению подверглось 14 раненых; не оперировано 5 человек.

Выздоровело 4 раненых — все после операции наложения сосудистого шва: при повреждении брюшной аорты — 1 (наблюдение М. Б. Дубинского), кровотечение из брюшной аорты и нижней поллой вены — 1 (наблюдение Т. Е. Гнилорыбова), аневризме нижней поллой вены — 2 (наблюдения Н. И. Махова и Т. Е. Гнилорыбова). Остальные оперированные раненые погибли от кровотечения в различные сроки после операции; умерли также все 5 раненых, не подвергавшихся операции. Из 14 произведенных операций паллиативных и незаконченных было 9: у 4 раненых по поводу кровотечения из аорты, у одного — по поводу пульсирующей гематомы брюшной аорты и нижней поллой вены и у 4 — по поводу кровотечения из нижней поллой вены. Все они умерли. У не подвергавшихся операции 5 раненых было огромное кровотечение из брюшной аорты, приведшее их к гибели. Таким образом, благоприятных исходов лечения повреждений брюшной аорты и нижней поллой вены было мало. Однако небольшое число успешных операций при ранении таких крупных сосудов свидетельствует о том, что многих раненых с повреждениями аорты и нижней поллой вены можно спасти.

До Великой Отечественной войны были опубликованы единичные сообщения об успешном лечении ранений указанных сосудов. Н. А. Богораз оперировал больную по поводу огнестрельной аневризмы брюшной аорты и почечной вены; он перевязал почечные сосуды (с одной стороны) вместе со стенкой брюшной аорты. Больная выздоровела.

Другие авторы описывали ранения брюшной аорты и нижней поллой вены, но во всех приведенных ими случаях раненые не подвергались операции.

По материалам авторской разработки, из 10 раненых с повреждением брюшной аорты оперировано 5; 5 раненых погибли от кровотечения без операции.

Приводим краткие выписки из некоторых историй болезни и протоколов вскрытия.

Наблюдение М. Б. Дубинского. М. поступил в МСБ в 22 часа 16/III 1943 г. Ранен осколком снаряда в живот 11 часов назад. Жалобы на боли в животе, тошноту и рвоту. Пульс 120 ударов в минуту, живот напряженный, болезненный, язык сухой. Слева у пупка входное раневое отверстие размером 0,2×0,3 см. Предположено внутрибрюшное кровотечение, по поводу чего сделана срочная лапаротомия под гексеналовым наркозом. В брюшной полости обнаружено много крови, забрюшинная гематома и два отверстия в толстой кишке. Последние ушиты шелком. Забрюшинная гематома удалена, после чего обнаружена рана брюшной аорты диаметром 0,3 см. Вначале кровотечения не было, затем из аорты хлынула кровь. Отверстие в аорте закрыли пальцем, аорту выше и ниже места ранения зажали. На рану аорты удалось наложить три шелковых

нива, которые были подкреплены вторым рядом швов. Брюшная полость осушена, засыпана порошком сульфидина и зашита наглухо.

Послеоперационный период протекал гладко. Раненый эвакуирован в тыл на 20-й день, в мае выпущен.

Наблюдение Т. Е. Гнилицыной. С. ранен 20/III 1944 г. пулей в живот, позвоночник и крестец. После ранения наблюдалась паралич, которая прошла через 3 месяца. Артерио-венозную аневризму брюшной аорты и нижней поллой вены длительное время никто не отмечал. 20/VIII во время консультации хирурга в тыловом госпитале была установлена аневризма брюшной полости. Сердцебиение, синюшность лица, одышка, тахикардия, пульс 120 ударов в минуту. Сердце расширено вправо на два пальца и частично влево. В области пупка ясно прослушивается аневризматический непрерывный артерио-венозный шум.

28/VIII операция. Под эфирным наркозом вскрыта брюшная полость. После рассечения заднего листка брюшины установлено, что между брюшной аортой и нижней поллой веной, на 2 см ниже почечных сосудов, расположен плотный организовавшийся аневризматический мешок (рис. 153). Когда мешок придавливают к позвоночнику, шум прекращается. Предположено наличие небольшой аневризмы аорты и нижней поллой вены типа артерио-венозного свища. Сосуды выделены из спаек, не рассекана соустья, на отверстие в аорте наложен кисетный шелковый шов, после чего шум волчка прекратился. Затем выделена нижняя поллая вена, на нее продольно наложен почечный зажим и только после этого аневризматический мешок отсечен от аорты и вены. Отверстие в вене (3 см) зашито двухрядным швом. На аорту наложен второй кисетный шов (рис. 154). Брюшина и брюшная полость зашита наглухо.

Послеоперационное течение гладкое. Через год больной сообщил, что жалоб у него нет, он работоспособен.

Наблюдение И. В. Шмелева. Раненый И. был доставлен в МСБ в тяжелом состоянии через 10 часов после осколочного повреждения живота. Произведена срочная лапаротомия. Обнаружена забрюшинная гематома, которая не была вскрыта. Брюшина и паружная рана зашита. Через 5 дней у раненого возникло внутреннее кровотечение. Умер на операционном столе вследствие кровоотери. На вскрытии обнаружено сквозное ранение брюшной аорты (размер раневого отверстия 0,5—0,8 см) на уровне почечной артерии, сопровождавшееся обширным кровоизлиянием в брюшную полость.

К. ранен осколком в левую половину живота. Поступил через 3 часа после ранения. У него развились тяжелые явления внутренней кровоотери. Перелито 500 мл крови. Срочная лапаротомия. Обнаружено кровотечение из раны аорты, из селезенки и ее сосудов. Наложена лигатура на мелкие сосуды и пристеночно на аорту. Раненый умер через несколько минут от кровоотери.

И. ранен 14/XI 1943 г. в живот осколком на уровне левой почки. Произведена лапаротомия, найдена забрюшинная гематома. 3/XII появилось кровотечение в брюшную полость. Раненый умер. Повторную операцию не удалось произвести. На вскрытии обнаружено сквозное осколочное ранение брюшной аорты выше левой почки. Аневризма аорты. Множественные инфаркты левой почки.

Е. ранен пулей в живот. Через 5 часов поступил в МСБ. Установлено внутреннее кровотечение, предпринята срочная лапаротомия. Раненый умер на операционном столе вследствие кровоотери. На вскрытии на 3—4 см выше бифуркации обнаружена рана брюшной аорты (размер отверстия 1,7 см), кровоизлияние в брюшную полость.

Наблюдение В. И. Парменова (МСБ). Н. доставлен в МСБ через 2 часа после ранения осколком снаряда. Не оперирован. Умер через 10 минут. На вскрытии выяснено, что осколок перебил аорту поперек и вошел в позвоночник. Смерть наступила вследствие обильной кровоотери.

Наблюдение И. Н. Радмер. Пострадавший получил ранение сзади осколком. Раненый сам вошел в санитарную машину, но через 10 минут внезапно умер. На вскрытии обнаружено пулевое ранение брюшной аорты на 5—6 см выше деления. Кровоизлияние в забрюшинное пространство.

Раненый С. в тяжелом состоянии, без пульса, поступил 3/II 1944 г. в СЭГ по поводу пулевого ранения живота. Вскоре умер. На вскрытии обнаружено ранение живота, сигмовидной кишки и задней стенки брюшной аорты. Обильное кровоизлияние в окологочечную клетчатку.

К. ранен 18/VIII 1943 г. пулей в живот. Сам дошел до ПМП, откуда доставлен в МСБ. Через 10 часов после ранения внезапно умер. На вскрытии обнаружено проникающее ранение в брюшную полость, ранение поперечной, ободочной и двенадцатиперстной кишки, ранение брюшной аорты в обильное кровоизлияние в брюшную полость.

Кроме 10 раненых с повреждением брюшной аорты, были 2 раненых с повреждением аорты и нижней поллой вены. Приводим краткую

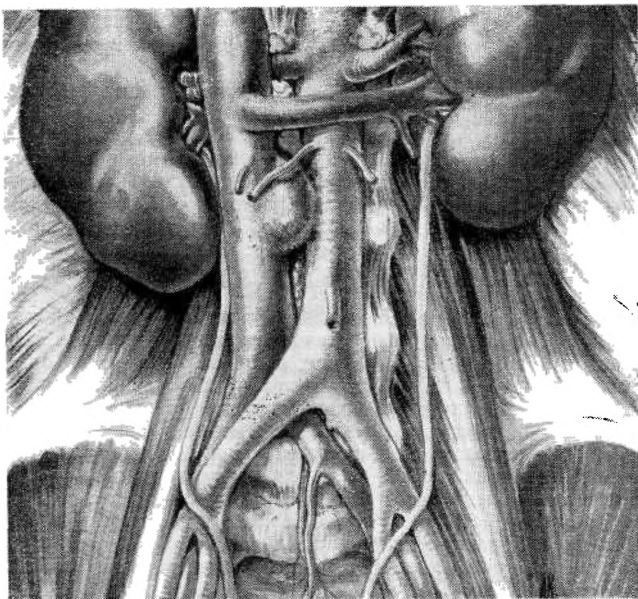


Рис. 153. Раненый С. Травматическая аневризма брюшной аорты и нижней полой вены (схема).

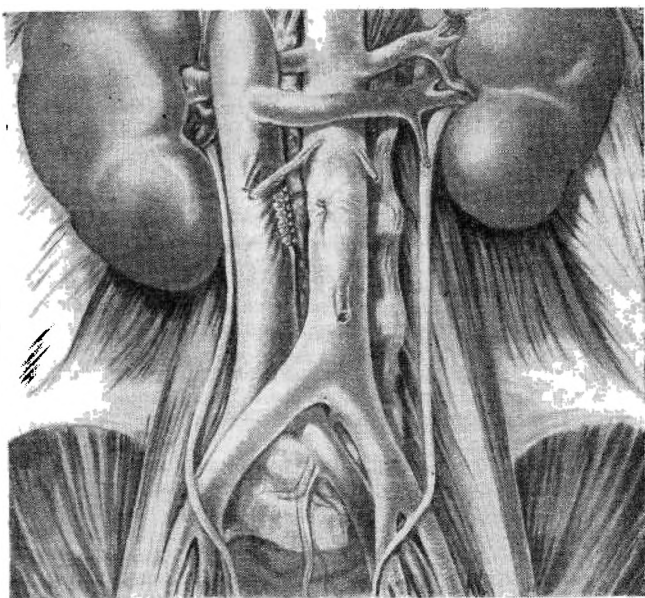


Рис. 154. Раненый С. Травматическая аневризма брюшной аорты и нижней полой вены. Аневризматический мешок удален. Наложены боковые швы на раны аорты и полой вены.

выписку из истории болезни одного из этих раненых (о другом раненом было упомянуто при описании ошибок диагностики ранений брюшной аорты и нижней полой вены).

И. доставлен в МСБ 18/XI 1943 г., через 5 часов после ранения, в тяжелейшем состоянии шока. Пульс отсутствует, раненый бледен, отмечается холодный пот, жажда, сухость языка; дыхание поверхностное, до 40 вдохов в минуту. Живот болезнен, в акте дыхания не участвует. Притупление в отлогих местах брюшной полости. Проведено консервативное лечение — переизливание 250 мл крови, вливание жидкости Петрова (240 мл), введение сердечных средств. Состояние раненого не улучшилось, и он умер через 6 часов.

На вскрытии обнаружен разрыв правой почки и рана в брюшной аорте размером 2×3 см, обширная гематома.

Анализируя 10 историй болезни раненых с повреждением брюшной аорты и 2 истории болезни раненых с повреждением аорты и нижней полой вены, следует отметить, что, несмотря на значительные повреждения этих крупных сосудов, раненые оставались некоторое время живыми и до возникновения кровотечения проходило от 1 до 15 часов после ранения. У 2 раненых через 18 и 19 суток после ранения развилась пульсирующая гематома, а один раненый был оперирован через 5 месяцев по поводу артерио-венозной аневризмы брюшной аорты и нижней полой вены.

Особо следует остановиться на своевременной диагностике повреждения брюшной аорты и нижней полой вены. Из указанных 12 раненых только у 2 был своевременно поставлен правильный диагноз артерио-венозной аневризмы. Трудности диагностики ранений брюшной аорты связаны с наличием повреждения других органов живота, а также с шоковым состоянием раненых.

В ряде случаев у раненых вначале не бывает острой кровопотери, они могут ходить, поднимаются в машину и т. д., и только после этого у них возникает смертельное кровотечение.

Только у 6 раненых из 12 было изолированное повреждение аорты, а у 2 — повреждение аорты и нижней полой вены. У остальных повреждения аорты комбинировались с ранениями органов живота. У 3 раненых хирурги не установили повреждения крупных сосудов и ограничились только осмотром живота и констатацией забрюшинной гематомы. У 5 раненых операция не могла быть выполнена из-за шока и общего тяжелого состояния.

Ранения нижней полой вены встречаются почти так же часто, как и повреждения брюшной аорты. Диагностика ранений нижней полой вены затруднительна. Основным симптомом повреждения ее является кровопотеря, которая иногда развивается скрыто, в силу чего оперативное вмешательство запаздывает.

Приводим некоторые из наблюдений ранения нижней полой вены, леченные оперативно (материал авторской разработки). Из этих 7 раненых выздоровело 2, остальные умерли вследствие кровопотери. Большинство раненых оперированы в МСБ, куда были доставлены через 2—4 часа после ранения, и только один оперирован в эвакогоспитале через месяц после ранения.

Наблюдение Н. И. Махова. В 1943 г. автор сообщил об удачном наложении в МСБ сосудистого шва на нижнюю полую вену при возникновении у раненого вторичного кровотечения. Раненый выздоровел.

Наблюдение Т. Е. Гиларыбова. В ранен в живот 31/XII 1943 г. 3/II 1944 г. в ЭГ произведена операция, во время которой из забрюшинного пространства справа на 4 см выше разветвления сосудов удален осколок снаряда размером 2×3 см, который

прилегал к нижней полой вене. После удаления осколка возникло кровотечение. Отверстие в вене закрыто пальцем. Затем ассистент пальцами придавил к позвоночнику нижнюю полую вену выше и ниже ранения. В вене обнаружено отверстие размером 1×2,5 см. На рану нижней полой вены наложено 8 шелковых швов, подкрепленных мыльцем. Брюшная рана зашита наглухо. Послеоперационный период протекал гладко. 15/III раненый выписан из госпиталя.

В. И. Парменов и Н. Н. Христяч в МСБ 2 раненым зашили отверстие в нижней полой вене. Кроме ранения нижней полой вены, у этих раненых были повреждены и другие органы живота — печень, поджелудочная железа. Раненые погибли вскоре после операции вследствие кровопотери, несмотря на переливание массивных доз крови.

Двое раненых после огнестрельного повреждения живота были немедленно доставлены в МСБ. У них было отмечено тяжелое внутреннее кровотечение, оба подвергнуты срочной операции. Одному при лапаротомии сделана перевязка нижней полой вены. Раненый умер через 25 минут. У второго раненого хирург не смог остановить кровотечение и поэтому подвел тампон к вене. Раненый тоже умер вскоре после операции.

Р. после ранения в живот был срочно оперирован в МСБ. Рана сосуда не была обнаружена. Погиб от кровотечения, возникшего в результате отхождения осколка, закупоривавшего просвет раны в нижней полой вене.

Из приведенных наблюдений видно, что операции по поводу острого кровотечения из нижней полой вены предпринимались вскоре после ее ранения.

После ранения нижней полой вены операцию, как правило, приходится делать срочно. Это заставляет хирурга прибегать к наложению сосудистого шва, так как перевязка нижней полой вены и тампонада обычно приводят к неблагоприятным результатам.

При ранении брюшной аорты и нижней полой вены следует оперировать чрезбрюшинным способом, позволяющим осмотреть органы брюшной полости.

Чтобы дать объективную оценку способам лечения огнестрельных повреждений брюшной аорты и нижней полой вены, необходимо рассмотреть экспериментальные материалы по этому вопросу. Впервые Н. И. Пирогов, а затем В. А. Оппель и А. И. Гешелин в опытах на животных установили, что перевязка брюшной аорты выше верхней брыжеечной артерии вызывает очень тяжелые расстройства. При совместной перевязке и нижней полой вены эти расстройства уменьшаются.

Н. И. Пирогов в диссертации «Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме почечной области легко выполнимым и безопасным вмешательством» (1832), данные которой опираются на многочисленные эксперименты на различных животных, впервые описал последствия этой тяжелой операции. Критикуя Купера, который смерть после перевязки брюшной аорты связывал с нарушением кровообращения в нижних конечностях, Н. И. Пирогов с убедительностью показал, что основной причиной гибели животных в таких случаях являются общие расстройства кровообращения и нарушение деятельности сердца. Далее в этой же работе Н. И. Пироговым были выяснены некоторые важные детали методики наложения лигатуры на крупные артерии, позволившие ему впервые выдвинуть идею постепенного сдавления сосуда — метода, применяемого и в настоящее время (см. главу V этого тома).

За последнее время С. И. Щелкунов показал, что перевязка аорты выше почечных артерий всегда приводит к смерти животного. Б. А. Долго-Сабуров перевязывал у собак аорту ниже почечных сосудов, и животные жили свыше года. По Дэли, перевязка брюшной аорты приводит к смерти вследствие чрезмерного повышения кровяного давления.

Что касается нижней полой вены, то при ее тромбозе в ряде случаев удается достигнуть благоприятных результатов (наблюдения П. И. Напалкова и др.).

При тромбозе брюшной аорты в некоторых случаях коллатеральное кровообращение может восстановиться за счет следующих артерий: из подключичной через внутреннюю сосковую, надчревную верхнюю и нижнюю, поясничные, реберные, затем артерии, опоясывающие подвздошную кость, и при некоторых условиях артерии пищевода и диафрагмы.

Вместе с тем необходимо отметить, что такое коллатеральное кровообращение развивается месяцами и у каждого больного индивидуально. Вот почему к перевязке крупных сосудов брюшной полости надо подходить осторожно, учитывая, что при их ранении с последующим развитием острого кровотечения наложение лигатуры может привести к отрицательным результатам, так как коллатеральное кровообращение еще не успело развиться.

При ранениях брюшной аорты и нижней полой вены необходимо стремиться к наложению сосудистого шва — способу, дающему наилучший исход. Если происходит острая закупорка указавших сосудов, надо попытаться вскрыть сосуд и удалить эмбол или тромб и затем наложить сосудистый шов.

Ранения общих подвздошных сосудов

Во время Великой Отечественной войны огнестрельные ранения общих подвздошных сосудов встречались в 0,3 % всех ранений кровеносных сосудов.

По В. Л. Бялику, среди павших на поле боя 1,3 % погибли от кровотечения из подвздошных артерий и 0,3 % — вследствие кровотечения из подвздошных вен. У 8,4 % умерших от ранений сосудов живота зарегистрировано повреждение подвздошных сосудов.

По материалам углубленной разработки историй болезни, повреждения общих подвздошных сосудов составляют 8,2 % всех ранений сосудов живота и таза. Из этого числа ранение общей подвздошной артерии наблюдалось в 76,8 %, общей подвздошной вены — в 9,8 %, а общих подвздошных артерий и вены вместе — в 13,4 %.

Ранениям снарядом в 65,0 % являлись осколки, в 35,0 % — пули. Слепых ранений было 61,0 %, сквозных — 39,0 %.

Основная масса раненых (73,2 %) оперирована на передовых этапах в МСБ, ППГ и только 26,8 % — в эвакуооспиталиях.

Данные углубленной разработки историй болезни показывают, что после повреждения общих подвздошных сосудов в 73,2 % произошло кровотечение, в 7,3 % наблюдались пульсирующие гематомы и в 19,5 % — аневризмы. Кровотечения возникли сразу после ранения и в сроки от 1 до 6 часов в 15,3 %, через 24 часа после ранения — в 6,5 %, через 1—11 суток — в 42,0 % и после 11 суток — в 36,2 %.

Таким образом, несмотря на крупные размеры общих подвздошных сосудов и отсутствие окружающих сосудов мышц, которые могли бы закрывать место ранения, в 36,2 % кровотечение возникало не сразу после травмы и не в первые сутки, а через 11 дней после ранения. Это можно объяснить наличием в ряде случаев сгустков в просвете сосуда, а также инородных тел, закрывающих рану сосуда.

Диагностика ранений общих подвздошных сосудов затруднительна. Обычно после ранения сразу происходит смертельное внутреннее кровотечение и раненые гибнут на поле боя или только в отдельных случаях их в тяжелейшем состоянии доставляют в МСБ и ППГ.

Симптомы повреждения общих подвздошных сосудов до сих пор подробно не описаны. Из отдельных сообщений видно, что при повреждении общих подвздошных сосудов после ранения живота или поясничной области обычно определяется внутреннее кровотечение и тогда предполагают наличие травмы сосуда. Затем появляется симптом падения кровяного давления, отмечается отсутствие пульса, жажда, побледнение кожных покровов и затемнение сознания (по данным авторской разработки, свыше 90,0 % случаев), а также притупление над лобком. У некоторых раненых выражена отечность и флюктуация при исследовании дугласова пространства пальцем, введенным через прямую кишку.

Указанные симптомы наблюдаются только при наличии узкого раневого канала, закрытого кровяным сгустком. В подобных случаях часто бывают нарушения кровообращения в нижней конечности. Так, из общего числа раненых, прибывших в МСБ, пульс на тыле стопы не прощупывался у 90,0%. Довольно часто (95,0—96,0 %) обнаруживается похолодание и цианоз конечности на стороне повреждения. Особенно резкие расстройства кровоснабжения (как при эмболии) выявляются при закупорке периферического конца подвздошной артерии, и тогда быстро развивается влажная гангрена, встретившаяся в 14,6% всех ранений подвздошной артерии (данные углубленной разработки историй болезни).

При повреждении общей подвздошной артерии вместе с веной все описанные симптомы проявляются более резко. Прежде всего многие раненые часто гибнут вследствие кровотечения вскоре после травмы. У оставшихся в живых обычно бывают малые раны, располагающиеся между обонными сосудами или открывающиеся в забрюшинное пространство.

При ранении одной общей подвздошной вены на первый план выступают симптомы кровопотери и значительного пропитывания кровью забрюшинного пространства. В таких случаях диагноз удается поставить только во время операции.

Диагностика повреждений общих подвздошных сосудов при наличии пульсирующей гематомы до операции затруднительна. Шум выявляется обычно не раньше 5—7-го дня после ранения. Пальпацией определяется плотная, тестоватой консистенции припухлость, располагающаяся забрюшинно. Наблюдается отечность, похолодание конечностей, ослабление или отсутствие пульса на стопе, понижение чувствительности кожи конечности.

Повреждения общих подвздошных артерий и вен характеризуются более резко выраженными явлениями недостаточности кровоснабжения периферии конечности. Кроме упомянутых симптомов, в ряде случаев довольно быстро развивается сердечная недостаточность.

При развившейся артериальной аневризме общей подвздошной артерии (через 3—4 недели после ранения) нервнотрофические изменения конечности менее выражены, чем при пульсирующей гематоме. Это объясняется восстановлением окольного кровообращения. Все же на периферии конечности пульс часто бывает ослабленным или отсутствует. При артериовенозной аневризме определяется непрерывный шум, который иногда прослушивается на аорте, в области сердца, а также на периферии конечности. Как правило, отмечается учащение пульса, иногда значительные расстройства сердечной деятельности, расширение границ сердца. Расстройства функции сердечно-сосудистой системы часто являются показанием к операции.

Для венозной гематомы общей подвздошной вены характерны отчетливо выраженные признаки венозного застоя в тазовых органах и конечности.

Если аневризматический мешок имеет большие размеры, можно прощупать опухоль через прямую кишку.

При повреждении общих подвздошных сосудов совместно с органами живота и таза на первый план выступают признаки перитонита, выделяется кровавая моча или появляются другие симптомы, в зависимости от повреждения различных органов.

С. И. Смеловский (1945) описал артерио-венозную аневризму общих подвздошных сосудов в комбинации с ранением мочеочника.

Раненый был оперирован, причем выяснилось, что осколок лежал у места перегиба мочеочника через подвздошный сосуд. Он же являлся причиной пролежня мочеочника и образования отверстия в стенке мочеочника, откуда времяами появлялась кровь. Подвздошные сосуды были перевязаны. Раненый выздоровел.

Лечение при огнестрельных повреждениях общих подвздошных сосудов и их последствиях должно быть оперативным. Во время первой мировой войны операций на данных сосудах было сделано очень мало. В России Н. А. Богораз, за границей Габерер с успехом наложили сосудистый шов на рану общей подвздошной артерии. Гейдрих приводит за время первой мировой войны всего 4 случая перевязки общей подвздошной артерии у раненых.

После операции у всех раненых развилась гангрена конечности. По статистике Вольфа и Гейдриха, до 1914—1918 гг. после перевязки общих подвздошных сосудов в 50,0—77,0% развивалась гангрена конечности (до 1936 г. в литературе опубликованы сообщения о 93 операциях на общих подвздошных сосудах).

Не следует забывать, что при перевязке общих подвздошных сосудов нельзя полностью надеяться на окольные пути кровообращения. Иногда они слабо развиты и не могут сразу обеспечить кровоснабжение органов, костей таза и нижней конечности, ранее получавших кровь такого крупного сосуда, как подвздошная артерия. Поэтому рекомендуется трепировка сосудов путем прижатия центрального конца артерии пальцем или пелотом по способу Ю. Ю. Джанеллядзе.

Такие приемы возможны только при аневризмах и иногда при пульсирующих гематомах. Однако при этом следует учитывать опасность разрыва гематомы или мешка аневризмы и кровоизлияния в свободную брюшную полость.

Решающую роль при операции на общих подвздошных сосудах играет способ хирургического вмешательства (перевязка или сосудистый шов), а также подход к сосудам.

При точной диагностике повреждения общих подвздошных сосудов и уверенности в целостности органов брюшной полости лучшим является внебрюшинный подход Н. И. Пирогова. Преимущества этого способа состоят в том, что во время операции брюшина не инфицируется. В неясных случаях во время операции часто необходим осмотр брюшной полости. Поэтому приходится использовать чрезбрюшинный доступ (особенно при свежих ранениях).

Наилучшим методом при ранении общих подвздошных сосудов надо признать сосудистый шов. Однако практика показала, что при кровотечениях и пульсирующих гематомах хирурги часто прибегают к перевязке сосудов.

При повреждении общих подвздошных сосудов применялись следующие способы оперативного вмешательства: перевязка сосудов — в 84,1%, шов и пластика сосудов — в 15,9%. Использовались преимущественно

чрезбрюшинные доступы (90,2%), что диктовалось неясностью диагностики (внебрюшинно операция произведена в 9,9%). Чаще всего применялось общее обезболивание (78,0%); под местной анестезией операции были произведены только у 22,0% раненых. Из всего числа оперированных раненых с повреждением общих подвздошных сосудов выздоровело 65,9%, у 34,1% был летальный исход.

Лигатура общих подвздошных сосудов выполнялась в основном при кровотечении, которое чаще всего наблюдалось во фронтовом районе. У 50,0% раненых операция была произведена через 3—12—24 часа после ранения, у 37,0% — через 1—10 суток и только у небольшой части (13,0%) — в более поздние сроки в тыловых госпиталях. Таким образом, перевязка общих подвздошных сосудов при кровотечении, как правило, осуществлялась срочно. Это, бесспорно, влияет на исход лечения, особенно если принять во внимание значительную потерю крови. Поэтому решающую роль в исходах лечения кровотечений играет массивное переливание крови.

Перевязки общей подвздошной артерии были сделаны у 87,8% раненых по поводу кровотечения, у 5,2% — по поводу пульсирующей гематомы и у 7,0% — при аневризмах (данные авторской разработки). Из всего числа раненых, которым производилась перевязка общих подвздошных артерий, летальный исход отмечен у 38,5%.

Летальный исход при перевязке общей подвздошной артерии был связан непосредственно с кровотечением, причем смерть иногда наступала в момент операции или вскоре после нее.

После перевязки общей подвздошной артерии омертвение конечности произошло у 22,8%. Чаще всего гангрена наблюдалась в тех случаях, когда перевязка сосудов производилась в первые сутки после ранения.

После перевязки общей подвздошной артерии при артерио-венозной аневризме омертвения не наблюдалось, но обычно отмечались значительные трофические изменения в периферии конечности.

При повреждении общей подвздошной артерии и вены перевязка сосудов по поводу наступившего кровотечения произведена у 50,0%, а у остальных 50,0% — по поводу гематомы и аневризмы. Из числа последних у одного раненого перевязка сосудов была произведена вследствие артерио-венозной аневризмы и ранения мочеоточника (А. Г. Бржозовский). У одного развилась гангрена бедра. При повреждении одной общей подвздошной вены у 100,0% раненых сделана перевязка сосуда в ране (при остром кровотечении — у 75,0% и при наличии гематомы — у 25,0%). Все раненые выздоровели. При наличии венозной гематомы удалось зажать кровоточащее место в вене и наложить лигатуры на оба конца сосуда. После операции у выздоровевших раненых наблюдался отек конечности в течение 2—4 месяцев.

Сосудистый шов при ранении общих подвздошных сосудов применялся у 15,9% раненых; из этого числа в случае острого кровотечения из артерии — у 33,2%, при наличии аневризмы — у 66,8% раненых. Получены хорошие результаты. При артерио-венозной аневризме шов наложен у 100,0% раненых; у одного из них на дефект в артерии наложена заплата из стенки вены.

Приводим наблюдения авторов, успешно наложивших сосудистый шов при повреждении общих подвздошных сосудов (табл. 61).

Как видно из табл. 61, сосудистый шов все авторы в основном накладывали при аневризмах, за исключением В. И. Парменова и С. П. Ворончихина, которые зашили общую подвздошную артерию при крово-

течении после ранения. В. П. Радужкевич и Т. Е. Гнилорыбов наложили сосудистый шов на артерию при аневризме.

Таблица 61

**Сосудистый шов при ранениях общих подвздошных сосудов
(по данным советских хирургов)**

Автор	Ранение		Операция (сосудистый шов и заплата)			Всего
	осколочное	пулевое	артерия		артерио-венозная аневризма	
			крово-течение	аневризма		
Н. А. Богораз	3	2	—	—	5	5
С. Н. Ворончихин . . .	1	—	1	—	—	1
Т. Е. Гнилорыбов . . .	2	2	—	1	3	4
					(1 случай заплата)	
П. А. Куприянов	1	—	—	—	1	1
В. И. Пармисов	—	1	1	—	—	1
В. П. Радужкевич . . .	1	—	—	1	—	1
Итого	8	5	2	2	9	13

При артерио-венозной аневризме общих подвздошных сосудов Н. А. Богораз накладывал шов 5 раз, Т. Е. Гнилорыбов — 3 раза и П. А. Куприянов — 1 раз. Все раненые выздоровели. Приводим следующее наблюдение (эвакогоспиталь).

П. поступил 23/VII 1944 г. в ЭГ по поводу слепого осколочного ранения левой половины живота.

После ранения (12/VII 1944 г.) значительного кровотечения не отмечалось. Сделана перевязка. Во время эвакуации раненый отметил появление припухлости в левой половине живота и боли, а через 3 недели шум в области крестца.

При поступлении в госпиталь установлено: пульс 92 удара в минуту, одышка, слабость в левой ноге, ее похолодание. При пальпации живота ощущается непрерывный артерио-венозный шум на 4 см выше пупка слева, который исчезает при надавливании на аорту. Пульс на левой бедренной артерии и на артерии тыла стопы резко ослаблен. Кожа левой ноги на ощупь холоднее правой. Диагноз: артериальная аневризма левой общей подвздошной артерии.

Операция 11/IX 1944 г. Под эфирным наркозом косым разрезом Пирогова обнажено левое забрюшинное пространство. Аневризматический мешок располагается в забрюшинном пространстве. Левая общая подвздошная артерия выделена у места отхождения ее от аорты и взята на мягкий зажим, затем выделен ее периферический конец и тоже взят на зажим. После этого вскрыт мешок. Обнаружена продольная рана артерии размером 0,75 см, с плотными краями. Рана сосуда зашита отдельными 6 шелковыми швами, зажимы сняты, появилась хорошая пульсация сосуда. Шов сосуда подкреплён мышцей. Операционная рана зашита наглухо.

Послеоперационный период протекал гладко. Рана зажила первичным натяжением. Пульс на бедренной артерии и тыле стопы удовлетворительный. Раненый выписан 12/X. Ему предоставлен отпуск на 6 месяцев.

Особый интерес представляет история болезни раненого Р., у которого была сделана пластика общей подвздошной артерии куском стенки вены.

Р. поступил в ЭГ 7/II 1944 г. по поводу сквозного пулевого ранения поясничной области и живота слева. Ранен 29/XII 1943 г. После ранения чувствовал себя очень плохо — жаловался на слабость, головокружение и боли в животе. Аневризма обнаружена только 26/I 1944 г.

При обследовании установлена одышка, пульс 100—110 ударов в минуту. Левая нога свишущая, голень и стопа холодны на ощупь, отмечается отечность всей конечности. В нижней части живота слева уплотнение. Здесь прослушивается непрерывный артерио-венозный шум и определяется пульсация. Шум распространяется по ходу сосудов бедра.

Рентгеноскопия: расширение границ сердца. Электрокардиография показала резкое преобладание левого желудочка (левограмма).

Диагноз: артерио-венозная аневризма общих подвздошных сосудов.

Операция 19/II. Под эфирным наркозом нижним срединным разрезом вскрыта брюшная полость. Кишечник отнесен кверху. Обнаружена небольшая плотная опухоль, располагающаяся больше слева в забрюшинном пространстве. Задний листок брюшины вскрыт, выделены общие подвздошные сосуды, вступающие в аневризматический мешок (рис. 155). При пальпации ощущается симптом «кошачьего мурлыканья», который исчезает при сдавливании мешка. Центральная, а также периферическая часть артерии и вены тщательно выделены из спаек и взяты на мягкие зажимы, затем аневризматический мешок вскрыт. Отверстие в артерии размером 1,2×2 см, с дефектом почти в три четверти ее диаметра; повреждения вены аналогичны ранению артерии. Подвздошная вена пережата выше и ниже места ранения и пересечена. Участок выключенной вены размером 2,5 см рассечен продольно, подведен и подшит одним концом к дефекту артерии (рис. 156). Трансплантат подкреплён мышцей. После снятия зажимов восстановилась пульсация сосуда ниже шва и на артерии тыла стопы. Задний листок брюшины зашит. Брюшная рана закрыта наглухо.

После операции в течение 6—8 суток отмечался резкий венозный застой конечности. Через 2 недели застой исчез. Заживление раны гладкое. Через месяц у больного изменений функции сердца не отмечено — электрокардиограмма без отклонений от нормы. Пульс 76—78 ударов в минуту; на периферии конечности прощупывается пульс. Трофических расстройств конечности не отмечается.

Анализ данных углубленной и авторской разработки и некоторых историй болезни, типичных для ранений общих подвздошных сосудов, показывает тяжесть этих повреждений, сложность диагностики и необходимость своевременной операции в квалифицированном хирургическом учреждении. Из хирургических методов лечения ранений общих подвздошных сосудов, особенно при аневризмах этих сосудов, наибольшего внимания, как показал опыт советских хирургов, заслуживают различные способы наложения сосудистого шва.

Ранения наружных подвздошных сосудов

Огнестрельные повреждения наружных подвздошных сосудов встречаются в 2 раза чаще ранений общих подвздошных (0,7% ко всему числу ранений сосудов). По данным В. Л. Бялика, у 0,4% павших на поле боя были повреждены наружные подвздошные сосуды.

Ранения наружных подвздошных сосудов составляют 23,0% к числу ранений крупных сосудов живота и таза, наблюдавшихся во время Великой Отечественной войны, причем наружная подвздошная артерия была ранена в 66,5% случаев, артерия и вена — в 27,4% и одна наружная подвздошная вена — в 6,1% (данные углубленной разработки историй болезни).

Осколочные ранения (69,0%) преобладали над пулевыми (31,0%), слепые и сквозные ранения встречались почти в одинаковом количестве. Повреждение сосудов на левой стороне было отмечено чаще (64,3%), чем на правой (35,7%).

Большая часть ранений наружных подвздошных сосудов сопровождалась первичным и вторичным кровотечением (61,9%). В 13,9% были пульсирующие гематомы и в 24,9% — аневризмы.

Если учесть частоту кровотечений из общих и наружных подвздошных сосудов, то можно отметить, что из первых оно возникло в 73,2% случаев, а из вторых — в 61,2%. При ранении наружных подвздошных

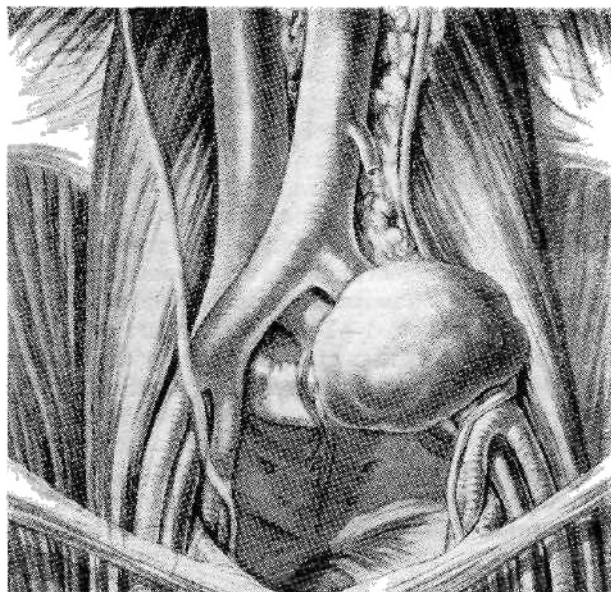


Рис. 155. Раненый Р. Травматическая артерио-венозная аневризма левых общих подвздошных сосудов (схема).

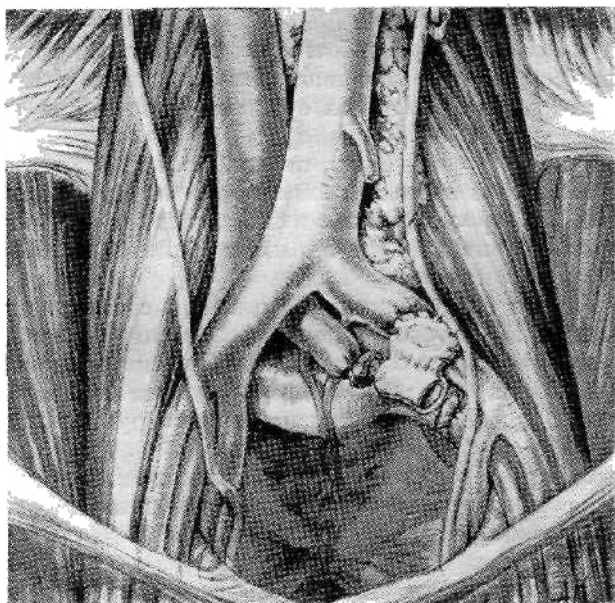


Рис. 156. Раненый Р. Травматическая артерио-венозная аневризма левых общих подвздошных сосудов. Вена лигирована и пересечена. Отверстие в артерии закрыто трансплантатом из стенки вены (схема).

сосудов число пульсирующих гематом увеличивается (13,9% против 7,3%), увеличивается также число аневризм (24,9% против 19,5%). Это объясняется прежде всего топографией паружных подвздошных сосудов, которые располагаются забрюшинно и более поверхностно. Снизу и сверху к ним прилежит массивный мышечный слой. Вот почему при ранении этих сосудов создаются благоприятные условия, препятствующие кровотечению (сдавление сосудов мышцами брюшной стенки). Видимо, они способствуют остановке кровотечения в ближайшие дни после ранения. Поэтому значительное число раненых (свыше 67,0%) подвергается операции через 1—2—3 недели после ранения. Кровотечение, возникающее в первые сутки после ранения, может вызвать резкую потерю крови в тех случаях, когда раневой канал открывается в брюшную полость.

Диагностика повреждений наружных подвздошных сосудов менее сложна, чем ранений общих подвздошных артерий. Тяжелые явления кровопотери и шока выражены у 90,0% раненых. После падения артериального давления сгустки крови могут задержать кровотечение в силу указанных анатомических взаимоотношений. В таких случаях под пупартовой связкой вскоре образуется гематома, которая заполняет всю подвздошную область. Довольно часто наблюдаются следующие изменения на периферии соответствующей конечности: резкое похолодание кожи, отсутствие или ослабление пульса на стопе и даже на бедренной артерии (72,0% всех случаев). В более поздние сроки (5—7-е сутки) возникают боли в подвздошной области, а затем появляется отечность конечности. Отечность больше выражена при ранении одной вены, а также при совместных повреждениях артерий и вен, особенно в первые дни после ранения.

Диагностика аневризмы наружной подвздошной артерии не представляет затруднений, однако в ряде случаев при повреждении полостных органов она может быть сложной.

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения наружных подвздошных сосудов в комбинации с повреждением кишечника встречаются в 3,5% случаев, мочеполовых органов — в 4,5% и костей таза — в 11,8%.

За время первой мировой войны, по статистике русских авторов, описано 4 ранения наружной подвздошной артерии на 417 ранений кровеносных сосудов. Н. А. Богораз сообщил о наблюдавшихся им 3 раненых с артерио-венозными аневризмами, излеченных операцией наложения сосудистого шва на артерию и вену.

П. А. Герцен описал операции у 3 раненых с аневризмой паружной подвздошной артерии. У 2 раненых была сделана перевязка артерий; один из них выздоровел, а у другого развилась гангрена конечности. Третьему раненому был наложен сосудистый шов и тут же перевязана артерия; у него развилась гангрена, и он погиб (данные русско-японской войны 1904—1905 гг.).

В. А. Оппель по поводу аневризмы подвздошных сосудов произвел 2 операции перевязки артерий и вен. Оба раненых выздоровели; у одного из них после операции развилась гангрена стопы.

Из более ранних данных, по Вольфу (сборная статистика), известно об 11 случаях перевязки наружной подвздошной артерии, причем у одного раненого после этого была гангрена конечности. Гейдрих (сборная статистика) сообщает о перевязке наружной подвздошной артерии у 97 раненых; у 13 из них возникла гангрена (13,4%). Летальные исходы при этом составляли 12,5—16,0%.

Из приведенных литературных данных видно, что после перевязки наружной подвздошной артерии омертвление конечности, по разным авторам, наблюдается в 3,4—50,0% случаев.

В. А. Оппель, а затем и другие хирурги отмечали, что после перевязки сосудов с предварительной тренировкой их коллатералей процент омертвления конечности был меньше, чем без тренировки. Однако тренировка сосудов не всегда приводит к положительным результатам, так как гангрена конечности может возникнуть вследствие эмболии. Поэтому при ранении наружной подвздошной артерии рекомендуется сразу приступить к операции наложения сосудистого шва, учитывая, что этот метод способствует восстановлению проходимости сосуда.

После оперативного лечения раненых с повреждением наружных подвздошных сосудов выздоровело 75,3%, летальные исходы отмечены у 24,7%, гангрена конечности развилась у 16,7% (данные авторской разработки).

При огнестрельных ранениях наружных подвздошных сосудов применялись следующие способы оперативного лечения: перевязка сосудов — в 84,8%, сосудистый шов — в 15,2% случаев (из них один раз заплата артерии стенкой вены).

Из оперативных доступов к наружным подвздошным сосудам хирургами предпринимались в 61,0% — внебрюшинные, в 39,0% — чрезбрюшинные.

Разрезы делали в зависимости от типа и местоположения ранения и топической диагностики, но в общем они были основаны на доступах, разработанных Н. И. Пироговым.

Что касается обезболивания, то при ранении наружных подвздошных сосудов чаще всего применяли эфирный наркоз (67,0%) и местное обезболивание (33,0%). Наркоз использовался при кровотечениях с неясной диагностикой, а также при повреждении органов брюшной полости и таза (фронтальной район, МСБ и ППГ). К местному обезболиванию чаще всего прибегали в тыловых госпиталях.

Перевязка наружных подвздошных сосудов осуществлялась срочно по поводу кровотечений у 70,3% раненых, по поводу пульсирующих гематом — у 8,7% и при аневризмах — у 21,0%.

Перевязка артерии по поводу первичного и раннего вторичного кровотечения производилась в первые сутки у 36,0%, через 1—3 недели при вторичном позднем кровотечении — у 56,0% раненых; у 8,0% кровотечение возникло во время эвакуации, что потребовало срочного вмешательства на этапах эвакуации.

После перевязки наружной подвздошной артерии при кровотечениях гангрена возникла у 19,4% оперированных. Из этого числа влажная гангрена была отмечена в 61,1%, сухая — в 38,9%.

Перевязка наружной подвздошной артерии при пульсирующих гематомах производилась в 10,5%. При этом омертвление конечности наблюдалось в 35,7%; летальные исходы — в 35,7% (от кровопотери во время и вскоре после операции).

Операции наложения лигатуры при лечении артериальной аневризмы закончились летально в 11,5% случаев, гангрена наступила в 19,2%. В 66,7% причиной летального исхода была кровопотеря во время операции, а в 33,3% — истощение, инфекция.

Малоблагоприятные результаты перевязки артерии и вены получены при пульсирующей гематоме. У оперированных раненых наблюдались летальные исходы, в основном от кровопотери.

Сосудистый шов применен при повреждении наружной подвздошной артерии в 13,0% случаев. Из этого числа в 10,0% — при кровотечении, в 15,0% — при пульсирующих гематомах и в 45,0% — при аневризмах.

В 23,9% сосудистый шов применен при повреждении артерии и вены. В 40,0% операции производились при пульсирующих гематомах, в 46,0% — при аневризмах (в последнем случае один раз на артерию наложена заплата из вены) и в 13,4% — при кровотечении. В основном применялись внебрюшинные доступы к сосудам.

Местное обезболивание было применено у 75,0% раненых, у 25,0% операции производились под наркозом.

Наибольшее число случаев наложения сосудистого шва при ранении наружных подвздошных сосудов отмечено в войсковом и армейском районе: В. Л. Хепкиным 16 раз, М. И. Ахутиным 4 раза, В. В. Петровским 3 раза, А. И. Арутюновым 1 раз и т. д. В эвакуогоспиталях Т. Е. Гилорыбов применил сосудистый шов 5 раз, Л. М. Ратнер наложил боковой шов на артерию 3 раза. Приводим одно из наблюдений.

Э. ранен 21/V 1943 г. осколком снаряда в левую подвздошную область. На первых этапах отмечалось кровотечение из раны, остановленное давящей повязкой. В ЭГ был установлен диагноз артериальной аневризмы.

24/VI произведена операция. Под местным обезболиванием внебрюшинно обнажена наружная подвздошная артерия и вена (разрезом Пирогова). Обнаружена большого размера аневризма (рис. 157). Сосуды выше и ниже мешка сдавлены мягким зажимом. Вена выделена из сращений, отверстие в артерию закрыто сосудистым боковым швом (рис. 158). Рана зашита наглухо. Послеоперационный период протекал гладко, за исключением отека конечности, длившегося около месяца. Через 6 месяцев раненый выписан из госпиталя в хорошем состоянии.

При пульсирующих гематомах сосудистый шов был наложен при ранении одной артерии в 45,0% (летальность 10,0%) и в 40,0% случаев при ранении вены и артерии; из них в 9,0% возникла гангрена конечности, потребовавшая ампутации. Таким образом, после наложения сосудистого шва на наружную подвздошную артерию при пульсирующих гематомах и остром кровотечении летальные исходы наблюдались в 10,5%, а гангрена конечности — в 5,2% (данные авторской разработки).

При сформировавшихся аневризмах операции наложения сосудистого шва в 100,0% закончились выздоровлением раненых. Таким образом, из числа всех оперированных методом сосудистого шва выздоровело 94,3%, летальные исходы наблюдались у 5,7%, гангрена конечности развивалась у 2,8%.

Эти операции выполнены в 54,3% случаев в войсковом районе при свежих ранениях и при пульсирующих гематомах и в 45,7% — в глубоком тылу при аневризмах. Несмотря на это, результаты применения сосудистого шва оказались более удовлетворительными, чем при лигатуре.

Сравнивая результаты оперативного лечения при ранениях наружных подвздошных сосудов путем их перевязки и наложения сосудистого шва, можно отметить следующую разницу. Летальность после перевязки артерии наблюдалась в 5 раз чаще, чем после наложения сосудистого шва; гангрена после перевязки наружных подвздошных сосудов наблюдалась в 7 раз чаще, чем после наложения сосудистого шва (данные авторской разработки).

Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что, несмотря на преимущества сосудистого шва, во многих случаях его нельзя применить из-за размоложения сосудов, мягких тканей и из-за нагноительных процессов. Все же при свежих ранениях и пульсирующих гематомах его следует накладывать чаще, чем это принято (М. Н. Ахутин).

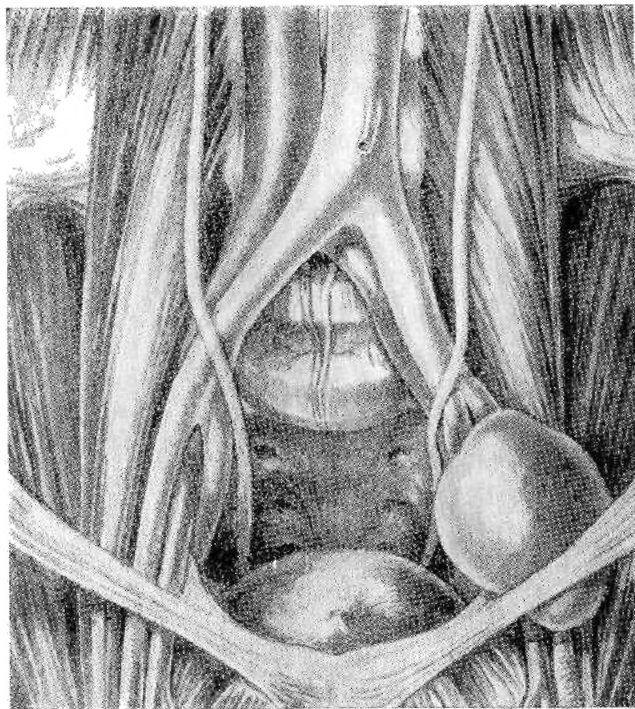


Рис. 157. Раненый Э. Травматическая артериальная аневризма левой наружной подвздошной артерии.

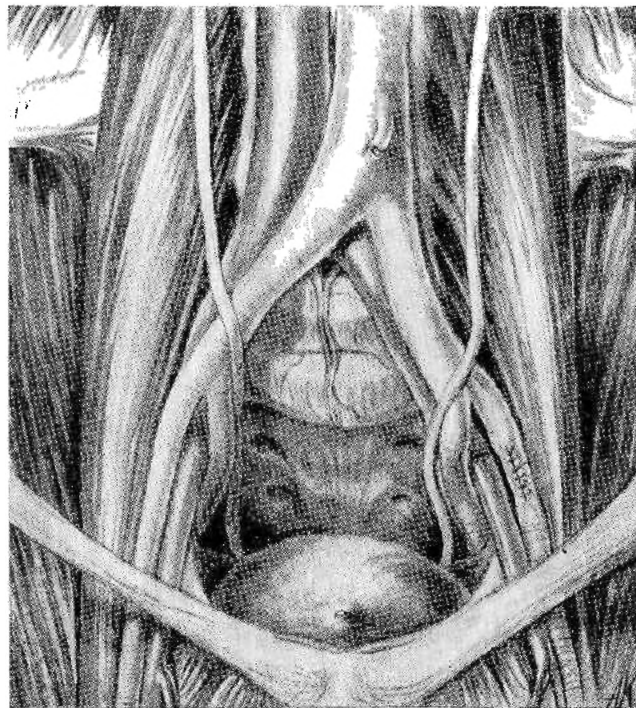


Рис. 158. Раненый Э. Травматическая аневризма наружной подвздошной артерии. Аневризматический мешок удален. Наложен боковой плов, закрывающий дефект стенки подвздошной артерии.

Ранения подчревных сосудов

Огнестрельные ранения подчревной (внутренняя подвздошная) артерии и вены встречались сравнительно редко — в 15,3% всех ранений сосудов живота и таза. Из этого числа подчревная артерия была ранена в 86,2%, артерия и вена — в 11,1%, а вена — в 2,7%. Пулевых ранений было 37,0%, осколочных — 63,0%. Слепых ранений — 63,0%, сквозных — 36,6%. Сосуды левой и правой стороны поражались почти одинаково. Основная масса раненых (91,0%) оперирована в войсковом, армейском и фронтовом районе (МСБ, ППГ, ЭГ) и только 9,0% — в тыловых госпиталях.

В 71,7% после ранения возникли вторичные кровотечения, в 17,8% пульсирующие гематомы и в 10,5% — аневризмы.

Вследствие глубокого анатомического расположения подчревных сосудов наружное кровотечение после их ранения отмечается редко; значительно чаще бывает внутреннее кровотечение. Поэтому диагностика таких ранений представляет значительные затруднения.

Основной симптом ранения подчревных сосудов — внутреннее кровотечение; иногда можно отметить боли в животе и гематому в полости таза. Гематома может постепенно имbibировать окружающие ткани. Достоверным и наиболее ценным симптомом следует считать наличие пастозного пульсирующего инфильтрата в глубине таза, что можно установить пальцевым ректальным исследованием. При повреждении органов таза диагностика более сложна.

Пульсирующие гематомы подчревных сосудов распознаются с трудом. В ряде случаев на первое место выступают симптомы венозного застоя, отеки промежности, мошонки и полового члена. Иногда при наличии организованной аневризмы, особенно артерио-венозной, слышен шум в области крестца. При пальцевом ректальном исследовании ощущается пульсирующая опухоль и симптомы «кошачьего мурлыканья». Оперативное лечение при ранениях подчревных сосудов состоит в их лигатуре. В случаях неясной диагностики при наличии внутрибрюшного или тазового кровотечения показана лапаротомия по средней линии живота. При пульсирующей гематоме и аневризме лучше пользоваться внебрюшинным доступом Н. И. Пирогова.

Причиной операционной смертности после лигатуры подчревной артерии является кровотечение. Высокий процент летальности при кровотечении из подчревной артерии зависит от тяжелого состояния раненого до операции, которое усугубляется вследствие продолжающегося кровотечения во время вмешательства.

Большой процент септических осложнений при травме подчревных сосудов объясняется задержкой инфицированной сгустков крови в полости или в тканях таза. Это подчеркивает необходимость ранних операций при ранении подчревных сосудов.

При пульсирующих гематомах с повреждением артерии вместе с веной операция производилась через 3—4 недели после ранения.

При аневризмах также применялись перевязки подчревной артерии.

Как показал анализ материалов углубленной разработки историй болезни, во всех случаях оперативного лечения при ранениях подчревных сосудов велась энергичная борьба с кровопотерей и шоком до, во время и после операции. Несмотря на это, процент осложнений и летальности остается еще высоким, что можно объяснить тяжестью состояния раненого и наличием сопутствующих повреждений органов таза и кишечника.

Ранения ягодичных сосудов

Огнестрельные ранения ягодичных артерий составляют 0,4—4,0% всех ранений сосудов. По данным В. Л. Бялпка, среди павших на поле боя 0,5% были с ранениями ягодичных артерий. В 1939 г. П. Л. Шуник собрал в литературе 188 историй болезни больных с травматическими аневризмами и ранениями ягодичных сосудов.

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения ягодичных сосудов составляют 39,7% к числу повреждений сосудов живота и таза. Из этого количества верхняя ягодичная артерия была повреждена в 67,8%, нижняя — в 32,2%. Ранения ягодичных сосудов в 71,3% были осколочными, в 28,7% — пулевыми; сквозные ранения наблюдались в 37,1%, слепые — в 62,9%.

Окончательная хирургическая помощь раненым с повреждением ягодичных сосудов проводилась во фронтовом районе в 39,0%, в тыловых госпиталях — в 61,0%. Эти цифры говорят о том, что повреждения ягодичных сосудов при первичной хирургической обработке обычно не диагностируются вследствие отсутствия в первые дни после ранения выраженных симптомов кровотечения и пульсирующей гематомы. У 76,1% раненых повреждения ягодичных сосудов привели к вторичному кровотечению; у 23,9% наблюдалась пульсирующая гематома и аневризма.

При ранении ягодичных сосудов первичные кровотечения отмечены в 17,5%. Сравнительно небольшая частота первичных кровотечений, по-видимому, объясняется тем, что раневой канал довольно быстро закрывается сгустком крови и происходит тампонада отверстия в сосуде мышцами ягодичной области. В последующем образуется пульсирующая гематома, а затем аневризма. Различают два вида травматических аневризм ягодичных артерий: диффузные и ограниченные. Первые чаще всего развиваются при полном разрыве сосуда, когда кровь выходит и имbibирует окружающие ткани, в полости которых образуется пульсирующая гематома. В этих случаях, когда центральный конец разорванной артерии открыт, а сгусток крови закупоривает периферический конец сосуда, развивается нарастающая пульсирующая гематома (по терминологии М. Н. Ахутина — «распирающая гематома»). Ограниченные аневризмы образуются при неполном разрыве ягодичных артерий. Кровь попадает в окружающие ткани и образует полость гематомы, которая в дальнейшем осумковывается. При этом часть крови уходит через периферический конец артерии. В данных случаях нарастание гематомы замедлено, а развитие аневризмы протекает у большинства раненых скрыто.

Все это говорит о том, что диагностика повреждений ягодичных сосудов сложна. Чаще всего непосредственно после ранения вследствие пропитывания кровью тканей образуется разлитой инфильтрат ягодичной области.

В случаях ранения сосуда и нарастания гематомы можно обнаружить ее пульсацию через 5—12 суток и позже. В первое время пульсация не заметна, так как массивный слой ягодичных мышц сопротивляется давлению крови с большой силой. Обычно в это время отмечают боли в связи со сдавлением гематомой лежащего рядом седалищного нерва. Боли усиливаются при инфицировании гематомы. В подобных случаях резко повышается температура тела, особенно в области ягодицы. При наличии указанного симптома можно легко допустить ошибку и поставить диагноз гнойного инфильтрата. В ряде случаев аналогичная ошибочная диагно-

стика приводила к тому, что хирурги производили опасную операцию ее разреза, принимая пульсирующую гематому за гнойник. Об этом сообщали в свое время Н. И. Пырогов, Н. А. Богораз, П. Н. Бурденко и др.

Обычно при нагноившейся гематоме внезапно возникает небольшое вторичное кровотечение, так называемое сигнальное кровотечение. Борьба с ним очень трудно, особенно в военно-полевой обстановке. Такие кровотечения чаще всего возникают через 14—30 дней после ранения, что является признаком развития гнилостной или анаэробной инфекции в полости гематомы. При этом также бывают боли в ягодиче вследствие значительного сдавления мягких тканей гематомой, воспалительным отеком и газом.

При уплотнении аневризматического мешка через 10 дней после ранения можно прослушать шумы. В этой области чаще всего возникает артериальная аневризма, и шум бывает прерывистым, систолическим. Следует обратить внимание на то, что в ягодичной области пульсация и шумы далеко не постоянны; они могут отсутствовать вследствие большой толщины жирового слоя и мышц, облитерации гематомы или временной закупорки центрального конца сосуда тромбом. Во всех случаях таким раненым грозит опасность внутритканевого и наружного кровотечения, так как может произойти выталкивание тромба, его расплавление и некроз стенок и гематомы.

Иногда при высоком ранении ягодичных сосудов гематома располагается в полости таза. В подобных случаях диагностика почти невозможна в силу отсутствия всех перечисленных выше симптомов. Из других признаков можно отметить только выпущенное легкое сгибание в тазобедренном суставе и болезненность при разгибании нижней конечности. Пробная пункция у данного раненого иногда помогает установить диагноз.

В ряде случаев гематому смешивают с гнойным остеомиелитом, кистой полости таза, миомой и прочими заболеваниями.

Знание анатомо-топографического расположения ягодичных артерий имеет большое значение для оперативного лечения их повреждений.

Описываемые в литературе проекции ягодичных сосудов следует учитывать, но пользоваться ими в практике почти невозможно из-за различного развития жирового и мышечного слоев, вариантов топографии подвздошной кости, особенностей повреждения мышц и из-за прочих моментов.

В литературе описаны факты, когда хирург из-за трудности доступа к кровоточащим ягодичным сосудам не мог своевременно остановить кровотечение и раненые погибали на операционном столе. Для перевязки ягодичных артерий чаще применяется классический разрез, идущий параллельно ходу волокон большой ягодичной мышцы (см. рис. 37 на стр. 114).

Однако, по мнению многих авторов, этот способ не удовлетворяет всем требованиям широкого доступа, не позволяет широко дренировать полость гнойника или гематомы. Другие способы только дополняют классический доступ, но являются вместе с тем более травматичными.

Наиболее широкий доступ одновременно ко всем сосудам ягодичной области обеспечивает временное перемещение большой ягодичной мышцы по А. Г. Радзиевскому. Для перемещения этой мышцы делают разрез длиной 15 см сверху (см. рис. 37 на стр. 114) вниз по латеральному ее краю на 3—4 см кзади от большого вертела. К вертикальному разрезу добавляют два боковых разреза — верхний под тупым, а нижний под острым углом

к первому. После отведения кожно-мышечного лоскута кнутри хорошо видны выходящие из-под падрушевидного отверстия ягодичные артерии, вены и нервы.

Я. А. Ротенберг предлагает способ остановки кровотечения из ягодичных сосудов путем дезинсерции и перемещения грушевидной мышцы кверху при повреждении верхней и книзу при ранении нижней ягодичной артерии.

Все эти способы применяются редко. В большинстве случаев перевязать в ране ягодичные артерии невозможно из-за их ломкости, нагноительного процесса в ране, а также в силу их анатомических особенностей (очень короткие стволы) при обильных кровотечениях. В таких случаях надо приступить к перевязке подчревной артерии, которая лигируется из внебрюшинного разреза по Пирогову на соответствующей стороне.

Изучение материалов Великой Отечественной войны показало, что при кровотечениях из ягодичных сосудов часто применялся атипический разрез и расширение раны ягодичной области. В случае неудачной попытки остановить кровотечение таким путем рану туго тампонировали и переходили к перевязке подчревной артерии внебрюшинным доступом. Затем после перевязки подчревной артерии снова открывали рану и кровотечение из коллатералей останавливали лигатурой или тампонадой.

Лечение огнестрельных ранений ягодичных артерий должно быть оперативным. Описаны единичные случаи самоизлечения, но это ни в коем случае не должно успокаивать хирургов. Несмотря на значительную частоту ранений ягодичных сосудов, сводных статистик по вопросу о результатах их лечения опубликовано очень мало.

В 1939 г. П. Л. Щупик опубликовал свою работу, охватывающую 188 повреждений ягодичных сосудов. В ней собраны все случаи, описанные до и после первой мировой войны. Из его данных видно, что после консервативного и оперативного лечения летальность составляла 32,6%, а при оперативном лечении — 27,7%.

Во время Великой Отечественной войны лечение при повреждениях ягодичных сосудов проводилось на различных этапах и разными хирургами. Несмотря на это, летальность снизилась до 12,6%, т. е. почти втрое по сравнению с данными старых статистик.

Основным методом лечения ранений ягодичных сосудов являлась перевязка их в ране (42,0%) и комбинированная операция — перевязка подчревной артерии и ягодичных сосудов (58,0%). Из числа раненных в эти сосуды у 76,1% показанием к операции было кровотечение. Из них при первичных кровотечениях оперировано 17,3%, при вторичных кровотечениях — 82,7%. Отсюда следует, что основная масса раненых с повреждением ягодичных сосудов оперируется через 3—4—5 недель после ранения, т. е. во фронтовом районе и в тыловых госпиталях.

Операции по поводу первичных кровотечений при ранении ягодичных артерий дали меньший процент летальности (12,6), чем после вторичных септических кровотечений (15,0). Общая летальность при кровотечении составила 15,5%. Летальность после операций на верхней и нижней ягодичной артерии была одинаковой (14,6 и 14,4%). Летальность после острых кровотечений являлась следствием кровопотери. При вторичных кровотечениях только в $\frac{1}{3}$ случаев раненые погибали от острой кровопотери во время операции; в остальных $\frac{2}{3}$ случаев причиной смерти были септические осложнения и газовая инфекция.

Так, при ранении ягодичных артерий сепсис был отмечен в 34,0%, а газовая инфекция — в 10,2%. Септические осложнения и газовая

гангрена развивались чаще всего у раненых, у которых не было произведено полноценной хирургической обработки раны на передовых этапах. Несмотря на эти тяжелые осложнения, хирурги успешно боролись с ними, применяя широкие разрезы, переливание крови, сульфациламы и пр.

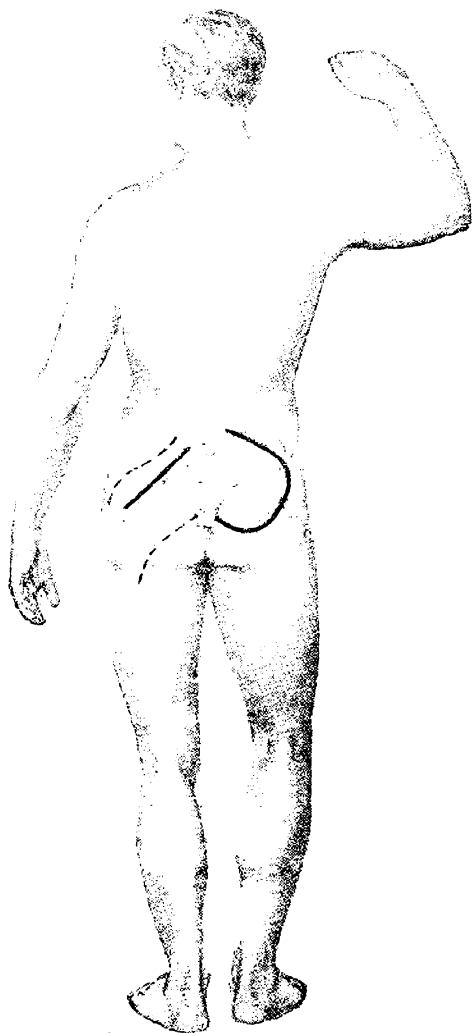


Рис. 159. Разрезы при аневризмах ягодичной артерии.

Эти мероприятия у многих раненых давали хорошие результаты. Однако более благоприятно протекали кровотечения у раненых, у которых была сделана перевязка подчревной артерии и одновременно рыхлая тампонада широко рассеченной ягодичной раны. Это предупреждало развитие сепсиса у значительного числа раненых, а при наличии его давало лучшие исходы.

При наличии пульсирующей гематомы ягодичных артерий производилась перевязка подчревной артерии, а затем ягодичных сосудов. По такому методу оперировано 81,4% раненых, причем летальных исходов не наблюдалось.

Операции при аневризмах ягодичных артерий менее сложны, чем при пульсирующих гематомах и вторичных кровотечениях (рис. 159).

По данным углубленной разработки истории болезни, у 13,1% раненных в ягодичные артерии отмечены аневризмы. Все раненные были оперированы. Летальный исход наблюдался у 2,0% раненных.

Несмотря на кажущуюся простоту оперативного лечения аневризм ягодичных сосудов, надо помнить, что существует опасность кровотечения, возникающего во время вмешательства. Поэтому показана комбинированная перевязка подчревных и ягодичных артерий. Кроме того, нельзя

забывать, что иногда аневризмы этих сосудов располагаются почти полностью в тазовой полости.

3. ранен 2/VIII 1941 г. осколком в правую ягодичную область. Поступил в ЭГ 18/VIII в удовлетворительном состоянии. В области правой ягодицы ясно ощущается пульсирующая припухлость, над которой слышен систолический шум. Раненый отмечает боли в правой ягодице и правой нижней конечности.

Диагноз: аневризма верхней ягодичной артерии. 27/VIII операция под эфирным наркозом. Сделан классический разрез на правой ягодице, аневризматический мешок вскрыт. Большая полость мешка уходит в глубину таза. Появилось сильное артериальное кровотечение. Сдавлением брюшной аорты кровотечение было уменьшено, что позволило затампонировать рану. Раненый повернут на спину. Внебрюшинным разрезом обнажены правые подвздошные сосуды, перевязана подчревная артерия. Из

раны ягодицы изъязты тампоны. Кровотечение окончательно не остановилось. Захватить конец перхней ягодичной артерии не удалось, поэтому к месту кровотечения была подве-



Рис. 160. Раненый З.

а — аневризма правой ягодичной артерии; б — вид аневризмы сбоку (из материалов Б. В. Петровского).

лена милица на пожке по Абражанову. Кровотечение остановилось. Рана частично зашита, в углы ее вставлены резиновые дренажи. Послеоперационный период протекал гладко. Раненый выписан 4/IX 1941 г.

На рис. 160 и 161 показан раненый до и после операции по поводу аневризмы правой ягодичной артерии.

Таким образом, в ряде случаев, наряду с комбинированной перевязкой сосудов ягодицы и таза, приходится прибегать дополнительно к тампонаде полости мешка мышцей (по Абражанову) или марлевыми тампонами.

Ранения прочих сосудов брюшной полости, брюшной стенки и таза

Кроме повреждений крупных сосудов живота и таза, встречаются ранения более мелких сосудов, при которых нередко возникает тяжелое смертельное кровотечение. В литературе описания повреждений этих сосудов встре-

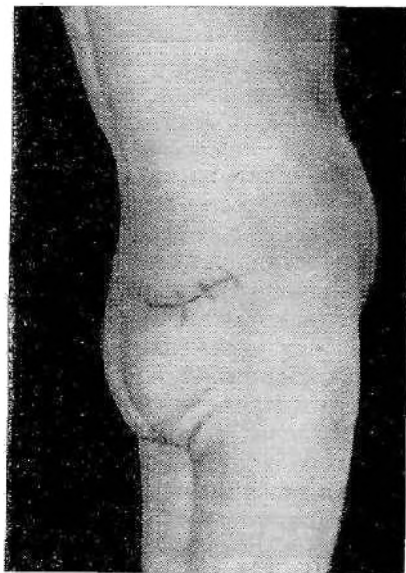


Рис. 161. Раненый З. Аневризма правой ягодичной артерии (фотография через 1½ месяца после операции) (из материалов Б. В. Петровского).

чаются редко. В. Л. Бялик отмечает, что среди павших на поле боя 7,0% погибли вследствие кровотечения из брыжеечных сосудов, 1,1% — от кровотечения из почечных сосудов, 0,1% — сосудов селезенки и 0,3% — воротной вены.

По данным углубленной разработки историй болезни, из общего числа ранений сосудов живота и таза на ранения сосудов органов живота приходится 8,9% и на повреждения мелких сосудов таза и брюшной стенки — 3,0%.

Частота повреждений различных средних и мелких сосудов брюшной полости и брюшной стенки приведена в табл. 62 и 63 (данные авторской разработки).

Таблица 62

Процентное соотношение изолированных повреждений различных сосудов органов брюшной полости

Название сосудов	Процент
Брыжеечные артерии . .	70,2
Артерии почек	9,0
Вены почек	12,0
Артерии селезенки . . .	3,2
Вена селезенки	2,2
Артерии желудка . . .	2,2
Воротная вена	1,2
Итого . . .	100,0

Таблица 63

Процентное соотношение повреждений различных сосудов таза и брюшной стенки

Название сосудов	Процент
Поясничная артерия . .	6,6
Надчревная артерия . .	33,4
Артерия семенного ка- нала	6,6
Срамная артерия	16,7
Запирательная артерия	20,0
Геморроидальная арте- рия	16,7
Итого . . .	100,0

Как видно из табл. 62 и 63, при изолированных ранениях сосудов брюшной полости чаще всего повреждаются брыжеечные (70,2%). Артерии были ранены в 84,6%, вены — в 15,4%.

Не останавливаясь детально на ранениях сосудов брюшной полости (этот вопрос освещен в специальном томе «Труда»), переходим к анализу повреждений мелких сосудов таза и брюшной стенки.

Литературные данные по вопросу о повреждении мелких сосудов таза и брюшной стенки немногочисленны. С. И. Ризваш приводит 2 случая ранений поясничных артерий, сопровождавшихся значительной кровопотерей. Ему удалось спасти раненых, сделав перевязку сосудов в ране и упорно борясь с последствиями кровопотери (переливание крови).

При ранении внутренней или нижней надчревной артерии у всех раненых возникали тяжелые внутритканевые кровотечения. Диагностика ранений нижней надчревной артерии часто бывает неясной. Во всех случаях отмечается гематома, распространяющаяся на подвздошную область. Окончательный диагноз удается установить только во время операции. Подход к этому сосуду осуществляется путем разреза на 3 см выше и параллельно паховой связке. Такой доступ позволяет осмотреть подвздошные сосуды и обнаружить место повреждения подчревной артерии.

Операция, сделанная во-время, как правило, заканчивается благополучно. Но в отдельных случаях ранения надчревной артерии приводят к смерти в результате скрытого кровотечения в брюшную полость.

Для иллюстрации тяжести и опасности ранений нижней надчревной артерии приводим следующее наблюдение.

К. ранен 6/V 1943 г. осколком мины в живот (справа). В МСБ произведена лапаротомия — убито несколько отверстий в тонкой кишке. Через 15 дней в ЭГ наблюдалось два вторичных кровотечения из раны живота. Второе кровотечение было очень сильным и с трудом временно остановлено прижатием области раны. Начато переливание крови. Раненый взят в операционную. Под местной анестезией произведено расширение раны. С большим трудом в глубине найдена разорванная пополам нижняя надчревная артерия, которая перевязана в двух местах. После операции и ликвидации последствий кровопотери потребовалось перелить 750 мл крови. Раненый выписан из госпиталя в удовлетворительном состоянии.

При повреждении поясничных артерий также может произойти обильное кровотечение, которое обычно выпадает внутриткачевым и распространяется в забрюшинное пространство. Описаны единичные случаи повреждения артерии семенного канатика в области внутреннего пахового канала. Кровотечения при этом также бывают смертельными. При повреждении артерии семенного канатика кровь может просочиться в забрюшинное пространство или в брюшную полость, в зависимости от хода раневого канала. Если кровь будет просачиваться в забрюшинное пространство, то образуется диффузная гематома окружающих тканей. Вследствие ранения и сдавления артерии и вены семенного канатика гематомой возникают отек и боли в области мошонки и яичка. Когда установлен диагноз, надо перевязать кровоточащий сосуд, произвести разрез пахового канала, или прибегнуть к лапаротомии через разрез выше пупартовой связки (для осмотра брюшной полости).

По данным углубленной разработки историй болезни, 16,7% всех ранений сосудов таза составляют повреждения внутренней срамной артерии. При этом наблюдались повреждения таза и промежности. В 20,0% наступила смерть вследствие кровотечения. При поражении внутренней срамной артерии рекомендуется произвести перевязку в ране, как при подходе к ягодичным артериям. Если в результате этой манипуляции кровотечение не остановится, следует перевязать подчревную артерию, применив доступ Пирогова, что и было сделано в 80,0% случаев.

При повреждении лобковой области и мошонки может возникнуть обильное кровотечение из наружной срамной артерии. Для ее перевязки рекомендуется делать разрез в бедренном треугольнике. В нижнем углу бедренного треугольника этот сосуд подходит под *v. saphena magna* и вместе с одноименной веной направляется к паховой складке и лобку. Перевязать сосуд можно у места впадения наружной срамной вены в *v. saphena magna*.

Кровотечение из запирающей артерии наблюдалось в 20,0% всех ранений сосудов таза и брюшной стенки. Во всех случаях была травма этой артерии в полости таза. Перевязку указанной артерии можно выполнить при помощи внутри- и внебрюшинных доступов. Запирающая артерия отходит от нижней ягодичной или непосредственно от подчревной артерии. Пройдя по боковой стенке таза, она входит в запирающий канал вместе с одноименным нервом. Из запирающего канала артерия выходит вперед и делится на две части — переднюю и заднюю. Передняя часть, разделяясь, нитает ткани симфиза, а задняя анастомозирует со средней артерией, окружающей бедро. Знать расположение артериальных анастомозов этой обла-

сти важно для остановки кровотечения. При повреждении артерии внутри таза и после перевязки ее там же кровотечение обычно не останавливается. Поэтому ее надо перевязать со стороны бедра, сделав разрез в скарповском треугольнике, и таким образом прекратить доступ крови из артерии, окружающей бедро.

У 20,0% раненых перевязка артерии была сделана из чрезбрюшинного разреза, а у 80,0% перевязана подчревная артерия. Летальные исходы при ранении заширительной артерии отмечены у 16,6% раненых. Раненые обычно погибают от кровопотери.

В заключение следует еще раз отметить, что разработка наиболее правильных и быстро осуществляемых доступов к подвздошным сосудам принадлежит Н. И. Прогову, который лично 12 раз сделал перевязку наружных подвздошных артерий и 2 раза перевязку общих подвздошных артерий. Помимо анатомической разработки двух внебрюшинных доступов к наружной и общей подвздошной артерии и клинической их проверки, Н. И. Прогов поручил дополнительную проверку их военному врачу О. И. Базилюскому, который посвятил этому вопросу свою диссертацию, выполненную в 1848 г.

Все это в дальнейшем значительно облегчило русским хирургам методику вмешательств на подвздошных сосудах (П. А. Герцен, Н. П. Бурденко, Н. А. Богораз, В. Р. Брайцев и др.).

Советские хирурги во время Великой Отечественной войны также широко использовали работы на эту тему Н. И. Прогова и его школы, что привело к значительному улучшению результатов лечения раненых с повреждением сосудов таза.

РАНЕНИЯ СОСУДОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Ранения сосудов нижних конечностей составляют значительный процент огнестрельных повреждений всех сосудов. По статистике П. А. Герцена, основанной на материале русско-японской войны 1904—1905 гг., процент ранений сосудов нижних конечностей доходил до 62,0; по сборной статистике русских авторов, относящейся к первой мировой войне 1914—1918 гг., этот процент равнялся 57,0.

Ранения крупных артерий нижних конечностей, особенно бедренной и подколенной, опасны для жизни. По данным В. И. Стручкова, летальные исходы при ранениях бедренной артерии достигают 19,0%, занимая второе место после летальности при ранении общей сонной артерии. Из числа всех умерших от ранения крупных сосудов погибло от повреждения бедренной артерии, по наблюдениям того же автора, 38,0%, а подколенной — 12,1%.

Частота ранений сосудов нижней конечности (среди ранений всех сосудов), по данным различных авторов, представляется в следующем виде (табл. 64).

Таблица 64

Частота ранений сосудов нижней конечности, по отношению к ранениям всех сосудов (в процентах)

Автор	Артерии			
	бедренная	глубокая бедренная	подколенная	голень
Н. А. Богораз, 1917 г. (тыловые госпитали)	48,0	—	7,0	7,0
П. А. Герцен, 1904 г. (армейские госпитали)	36,0	—	15,0	7,0
М. Н. Ахутин, 1943 г. (фронт-вой район)	30,0	—	5,4	13,0
А. И. Арутюнов, 1944 г. (фронт-вой район)	28,0	—	18,0	—
Б. В. Петровский (фронт-вой ЭГ)	19,5	5,0	10,5	8,7
И. В. Тихомиров, 1944 г. (армей-ский ЭГ)	16,0	3,2	4,8	28,7
В. И. Стручков, 1944 г. (войско-ной и армейский район) . . .	18,9	1,6	2,5	20,4

Различия в процентном соотношении ранений сосудов нижней конечности объясняются характером этапов, где были выявлены эти поврежде-ния.

**Распределение ранений различных сосудов нижней конечности
с отрывами конечностей по виду раненого сосуда и последствиям
сосудистой травмы**

Название сосуда	Процент по отношению к ранениям сосудов нижней конечности	В том числе (в процентах)	
		без образования пульсирующих гематом, аневризм	с образованием пульсирующих гематом, аневризм, венозных гематом
Бедренная артерия	8,9	85,5	14,5
Бедренная артерия с веной	6,7	89,9	11,1
Бедренная вена	1,3	99,5	0,5
Все бедренные сосуды	16,9	89,0	11,0
Глубокая артерия бедра	1,7	85,0	15,0
Глубокая бедренная артерия с веной	0,5	78,3	21,7
Глубокая бедренная вена	0,1	100,0	—
Все глубокие бедренные сосуды	2,3	83,0	17,0
Подколенная артерия	3,4	79,5	20,5
Подколенная артерия с веной . . .	4,8	85,0	15,0
Подколенная вена	0,3	99,0	1,0
Все подколенные сосуды	8,5	83,5	16,5
Задняя большеберцовая артерия . .	6,5	97,3	2,7
Задняя большеберцовая артерия с веной	2,4	94,2	5,8
Передняя большеберцовая артерия	3,2	98,5	1,5
Передняя большеберцовая артерия с веной	0,5	99,7	0,3
Малоберцовая артерия	0,5	95,9	4,1
Малоберцовая артерия с веной . . .	0,1	94,8	5,2
Вены голени	0,1	99,9	0,1
Комбинированные ранения нескольких артерий и вен голени	32,9	100,0	—
Все сосуды голени	46,2	98,1	1,9
Сосуды стопы (обычно артерии и вены)	20,1	100,0	—
Прочие сосуды нижней конечности (обычно артерии и вены)	6,0	99,0	1,0
Итого по всем сосудам нижней конечности	100,0	89,1	10,9
В том числе: артерии	24,2	89,5	10,5
 артерии с венами	74,0	87,8	12,2
 вены	1,8	99,1	0,1

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения сосудов нижней конечности к общему количеству ранений всех сосудов вместе с отрывами конечностей составляют 57,98%, а без отрывов — 42,02%. Из этого числа ранения бедренной артерии отмечены в 15,3% случаев, глубокой бедренной — в 2,1%, подколенной — в 8,7%, задней большеберцовой — в 10,3%, передней большеберцовой — в 4,8% и малоберцовой — в 0,6%.

Приведенные сведения относятся к материалу ранений сосудов нижней конечности, из которого исключена большая группа раненых, имевших отрыв нижней конечности.

При рассмотрении всех ранений сосудов нижней конечности вместе с отрывами конечности эти цифры будут иметь другие соотношения (табл. 65).

Табл. 65 показывает ряд особенностей ранений сосудов нижних конечностей. Преобладание в этой группе артерио-венозных повреждений (74,0%) связано с наличием большого числа раненых с отрывами и разможежениями стопы и голени. Сравнительно малые проценты пульсирующих гематом и аневризм (10,5%) объясняются теми же особенностями.

Ранения бедренной артерии

В практическом отношении важно разделить бедренную артерию на следующие отдельные участки: 1) общая бедренная артерия — от пупартовой связки до отхождения глубокой артерии бедра, 2) участок от уровня глубокой бедренной артерии до вступления сосуда в гунтеров канал и 3) участок артерии в гунтеровом канале.

Коллатеральная сеть бедренной артерии может быть охарактеризована следующим образом (рис. 162).

Верхняя треть бедренной артерии имеет анастомозы с мощными сосудами таза, а также с сосудами меньшего калибра, расположенными выше. Выходящие из глубокой бедренной артерии *aa. circumflexa femoris medialis* анастомозируют с *aa. obturatoria, pudenda interna, glutaea inferior*. Другая ветвь *a. circumflexa femoris lateralis* анастомозирует с верхней ягодичной артерией (*a. glutaea superior*). Обе артерии, огибающие бедро (*aa. circumflexa femoris lateralis et medialis*), соединяются позади шейки бедра. *A. femoralis* при помощи *a. circumflexa ileum profunda* соединяется с поперечной ветвью *a. ileo-lumbalis*, идущей к *m. iliacus*. Этот анастомоз находится у внутреннего края гребня подвздошной кости (Б. А. Долго-Сабунов).

При лигатуре общей бедренной артерии отмеченные выше анастомозы выполняют функцию питания нижней конечности. Несомненно, что многочисленные тонкостенные ветви мощных сосудистых магистралей играют большую роль в восстановлении коллатерального кровообращения. Однако часто этих анастомозов бывает недостаточно и периферическим отделам конечности угрожает ишемия.

Начиная от места отхождения глубокой артерии бедра до вступления ее в гунтеров канал, бедренная артерия не дает крупных ветвей. Лишь одна солидная ветвь *a. genu suprema*, анастомозирующая с сосудистой сетью коленного сустава, отходит от второго участка бедренной артерии. Эта коллатераль перфорирует переднюю стенку канала *laminum vastoadductorium* вместе с подкожным нервом (*n. saphenus*) и выходит на внутреннюю поверхность нижней трети бедра.

Перевязка бедренной артерии во втором ее участке менее опасна. Коллатеральное кровоснабжение происходит здесь за счет самой мощной ветви ее — глубокой бедренной артерии, которая своими многочисленными

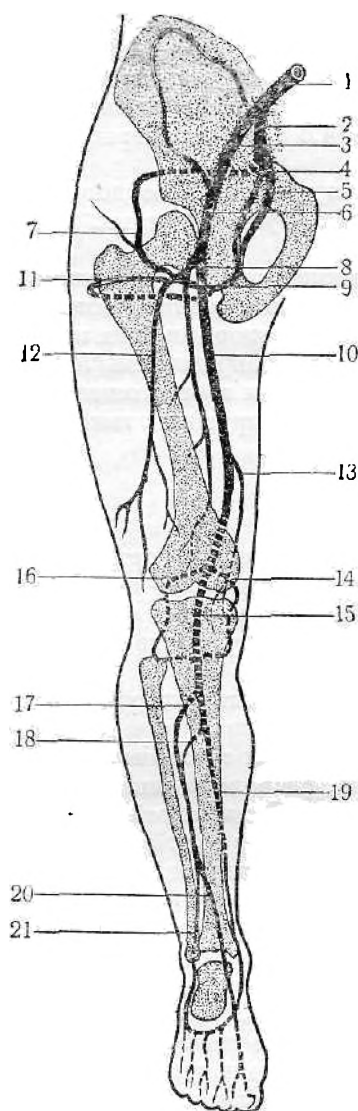


Рис. 162. Коллатеральная сеть сосудов нижней конечности.

1 — a. ilaca communis; 2 — a. hypogastrica; 3 — a. ilaca externa; 4 — a. glutea superior; 5 — a. obturatoria; 6 — a. circumflexa ilium profunda; 7 — a. iliolumbalis; 8 — a. profunda femoris; 9 — a. circumflexa femoris lateralis; 10 — a. femoralis; 11 — a. glutea superior (ramus inferior); 12 — a. circumflexa femoris lateralis (ramus muscularis); 13 — a. genu suprema; 14 — a. genu superior medialis; 15 — a. poplitea; 16 — a. genu superior lateralis; 17 — a. tibialis anterior; 18 — a. peronea; 19 — a. tibialis posterior; 20 — a. dorsalis pedis; 21 — a. malleolaris posterior lateralis.

ветвями обеспечивает питание мышечных массивов бедра и анастомозирует с ветвями подколенной артерии. По своему диаметру глубокая артерия бедра часто почти равна бедренной артерии. Отходит она от основного ствола на расстоянии 5—6 см от пауперной связки и идет сразу назад, иногда отклоняясь латерально или реже медиально по отношению к бедренной артерии. Глубокая артерия бедра вскоре по выходе из бедренной артерии теряется в мышечных массивах, давая ряд ветвей — aa. perforantes I, II, III.

Перевязка бедренной артерии ниже места отхождения глубокой бедренной артерии дает более благоприятные результаты. Питание конечности при этом происходит за счет мощной глубокой бедренной артерии и ее ветвей. Эти ветви — aa. perforantes анастомозируют с проксимальными ветвями подколенной артерии — a. articularis genu proximalis et laterales. Кроме того, глубокая артерия бедра в задних отделах бедра анастомозирует с ветвями верхней и нижней ягодичных артерий.

По данным Великой Отечественной войны ранения бедренной артерии составляли 15,3% всех ранений сосудов. Из них в 63,7% были осколочные и в 36,3% — пулевые ранения.

По наблюдениям В. И. Стручкова, осколочные ранения встречаются в 64,8%, пулевые — в 35,2%; по данным И. В. Тихомирова, процент первых составляет 60,6, вторых — 39,4. Те же авторы отмечают слепые ранения в 49,2 и в 44,0%, сквозные — в 50,8 и в 56,0% всех ранений бедренных сосудов.

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения бедренных сосудов, сопровождавшиеся огнестрельными переломами бедра, зарегистрированы в 33,6% и с повреждением нервов — в 9,4%. В остальных 57,0% отмечено ранение только мягких тканей.

Симптомами повреждения бедренных сосудов являются: 1) наружное кровотечение, 2) внутритканевая гематома, 3) отсутствие периферического пульса, 4) вторичные кровотечения, 5) пульсирующая гематома, 6) сопутствующие повреждения нервов. При диагностике ранений бедренной артерии следует учитывать локализацию ранения, местоположение входного и выходного отверстия. При

слепых ранениях необходимо принимать во внимание расположение пули или осколка в тканях.

Значительные ранения ствола бедренной артерии могут сопровождаться сильным наружным кровотечением, приводящим во многих случаях к смерти раненого на поле боя. Распознавание ранения сосуда при значительном кровотечении не представляет большого труда. Локализация раны на передне-внутренней поверхности бедра при продолжающемся кровотечении не оставляет сомнения в том, что повреждена бедренная артерия. По данным углубленной разработки историй болезни, значительное наружное кровотечение при ранениях бедренной артерии наблюдалось в 43,5% всех огнестрельных повреждений этого сосуда.

По материалам В. И. Стручкова, отражающим состояние хирургической помощи в войсковом районе, ранения бедренной артерии сопровождались наружным кровотечением в 19,2%.

При небольшом входном отверстии в случаях слепого ранения бедра или при сквозном ранении и небольших входном и выходном отверстиях ранение бедренной артерии может сопровождаться образованием интритканевой гематомы без обильного наружного кровотечения. В. И. Стручков в 13,9% отмечает интритканевую гематому как симптом ранения бедренной артерии. Диагноз ранения бедренной артерии на основании наличия интритканевой гематомы, по данным углубленной разработки историй болезни, ставился в 16,2% всех ранений этого сосуда.

Интритканевая гематома, особенно при продолжающемся кровотечении, сопровождается болями и чувством расширения в области раны, на что часто обращают внимание врачи сами раненые.

Отсутствие или ослабление пульса на стороне повреждения, наряду с изменением цвета конечности (сине-багровые пятна или побледнение), понижением ее температуры, также может помочь в распознавании ранения бедренной артерии. Вместе с тем следует подчеркнуть, что один симптом — отсутствие пульса, без учета острых ишемических расстройств, не является абсолютным показателем ранения бедренной артерии. Изучение материалов углубленной разработки показывает, что отсутствие пульса отмечено было при ранениях общей бедренной артерии только в 9,9%, а при ранениях сосуда ниже места отхождения глубокой бедренной артерии — в 5,7%. Похолодание кожи раненой конечности по сравнению со здоровой наблюдалось еще реже — соответственно в 3,9% и в 1,5%.

Небольшие раны бедренной артерии могут не сопровождаться сильным наружным кровотечением. Рана сосуда то более, то менее прочно закрывается сгустком крови. Повреждение сосуда в таких случаях часто не распознается. Оно выявляет себя через тот или иной промежуток времени вторичным кровотечением. По данным одной из армий, вторичное кровотечение как признак ранения бедренной артерии было отмечено в 49,4% всех повреждений этого сосуда.

По данным углубленной разработки историй болезни, вторичное кровотечение как показатель ранения бедренной артерии выявлено в 42,9% всех ранений этого сосуда. Вторичное кровотечение возникало в первые пять дней в 16,3%, от 6-го до 10-го дня — в 28,2%, от 11-го до 15-го дня — в 15,5%, от 16-го до 20-го дня — в 11,5%, от 21-го до 25-го дня — в 13,0% и позднее 25-го дня — в 15,5% всех вторичных кровотечений из бедренной артерии.

При ранениях бедренной артерии излившаяся внутрь тканей и образовавшая гематому кровь может быть интимно связана с сосудистой стенкой. Вследствие этого пульсация передается и отчетливо воспринимается во

время осмотра или ощупывания места повреждения. Пульсирующая гематома, расположенная в области прохождения крупных сосудов, служит одним из верных признаков ранения бедренной артерии. При выслушивании иногда можно обнаружить характерный шум, который в ранние сроки бывает особенно отчетливо выражен при артерио-венозных гематомах.

Пульсирующая гематома как показатель ранения общей бедренной артерии отмечена в 5,9%, а при повреждениях сосуда ниже места отхождения глубокой артерии бедра — в 12,4% (данные углубленной разработки историй болезни).

При ранениях бедренной артерии может повреждаться одновременно и п. saphenus, что выражается нарушением чувствительности кожи по внутренней поверхности бедра и голени. Этот признак, наряду с указанными выше и в сочетании с ними или некоторыми из них, подтверждает диагноз ранения бедренной артерии. По мнению Г. И. Прибыткова, отсутствие пульса и нарушение функции данного нерва указывают на ранение сосуда с абсолютной точностью; при ослаблении пульса и повреждении нерва автор считает ранение сосуда несомненным, а при нарушении нерва и нормальном пульсе — вероятным.

Отмеченные выше признаки ранения бедренной артерии свойственны повреждениям и других сосудов, но при травме бедренной артерии они выражены особенно отчетливо.

Распознавание ранений бедренной артерии в одних случаях является легким, в других оно представляет некоторые трудности ввиду стертости обычных признаков травмы сосуда, о которых сообщалось выше. В связи с этим во время Великой Отечественной войны диагноз ранения бедренной артерии устанавливался на различных этапах эвакуации, а иногда через много месяцев после ранения в тылу.

По данным углубленной разработки историй болезни, диагноз ранения различных отделов бедренной артерии был установлен на следующих этапах санитарной эвакуации (табл. 66).

Таблица 66

Этапы, на которых был установлен диагноз ранения различных участков бедренных сосудов (в процентах)

Участок ранения бедренных сосудов		Диагноз установлен в				
		МСВ	ППГ	армей- ских ЭГ	фронт- ных ЭГ	тыловых ЭГ
Верхняя треть	{ Артерия	34,0	32,0	12,0	10,0	12,0
	{ Артерия с веной	50,0	48,0	16,0	7,0	9,0
Средняя треть	{ Артерия	26,6	23,3	26,6	13,3	10,2
	{ Артерия с веной	40,0	26,6	13,3	6,8	13,3
Нижняя треть	{ Артерия	23,8	33,3	14,3	23,8	4,8
	{ Артерия с веной	60,0	20,0	10,0	5,0	5,9
В среднем по всем участкам сосуда	{ Артерия	29,5	30,1	19,3	15,3	5,8
	{ Артерия с веной	53,0	23,0	12,5	6,2	5,3

Для приведенных статистических данных характерен большой процент выявления травмы бедренной артерии вместе с веной по сравнению с изолированными ранениями артерии в войсковом районе, т. е. в первые

1—3 суток после ранения (53,0%). Это можно объяснить большой тяжестью повреждения сосудов и более частым возникновением кровотечения в ранние сроки с момента ранения, а также более ранним появлением шумовых симптомов при повреждении артерии вместе с веной.

Хирургические мероприятия при свежих ранениях бедренных сосудов

При свежих ранениях бедренных сосудов на ближайших этапах во время Великой Отечественной войны производились различные хирургические операции: наиболее часто — перевязка сосуда в ране, реже лигатура на протяжении; еще реже удавалось остановить кровотечение из поврежденного сосуда тампонадой раны. Наконец, чрезвычайно редко применялся боковой и циркулярный сосудистый шов.

Для перевязки артерии в ране ее необходимо обнажить так, чтобы можно было отчетливо видеть ранение сосуда, определить его размеры и характер. Для этого нужен хороший доступ к поврежденной артерии. Нередко место ранения стенки сосуда выявляется в процессе хирургической операции, когда возникает значительное кровотечение.

Проверенным доступом к бедренным сосудам является широкий разрез по линии проекции бедренных сосудов на передне-внутренней поверхности бедра. Эта линия проходит от середины пупартовой связки и идет косо вниз к внутреннему мыщелку бедра.

Чтобы обнажить бедренную артерию выше места отхождения от нее глубокой артерии бедра (верхняя треть), производят разрез длиной 12—15 см по направлению указанной линии в верхней части бедра. Верхний конец разреза должен начинаться на 1—2,5 см выше пупартовой связки. Пупартову связку пересекать не следует. При наличии обширных гематом к упомянутому вертикальному разрезу для лучшего доступа присоединяется косой, идущий параллельно пупартовой связке (Б. В. Петровский). В результате получается разрез в виде косой буквы Т. Этот доступ позволяет широко обнажить не только бедренную артерию, но и подкожные сосуды, в чем может встретиться необходимость при операции для остановки кровотечения из отделов бедренной артерии, граничащих с наружной подкожной артерией.

Обнажать артерию надо всегда выше и ниже места повреждения, чтобы в случае появления сильного кровотечения его можно было остановить прижатием сосуда. Вот почему перед всякой манипуляцией на раненом сосуде, например, перед удалением из раны сгустков крови, целесообразно подводить под центральный участок артерии марлевую или резиновую полосу, потягивая за которую удается быстро остановить кровотечение. Затем эту провизорную полосу марли удаляют.

При подходе к бедренной артерии в этой области часто приходится перевязывать *v. saphena magna* и несколько других вен различного диаметра, которые впадают в бедренную вену. При этом нужно щадить срамную артерию, которая отходит от бедренной артерии у нижнего края серповидной фасции. После рассечения фасции и отодвигания портняжной мышцы наружу определяется сосудистое влагалище и ветви бедренного нерва, самая крупная из которых *n. saphenus* лежит наружу от артерии (рис. 163).

Для обнажения и перевязки бедренной артерии в средней трети пользуются разрезом по упомянутой выше линии; но разрез должен быть ниже вышеописанного. Портняжную мышцу оттягивают кнутри и проникают

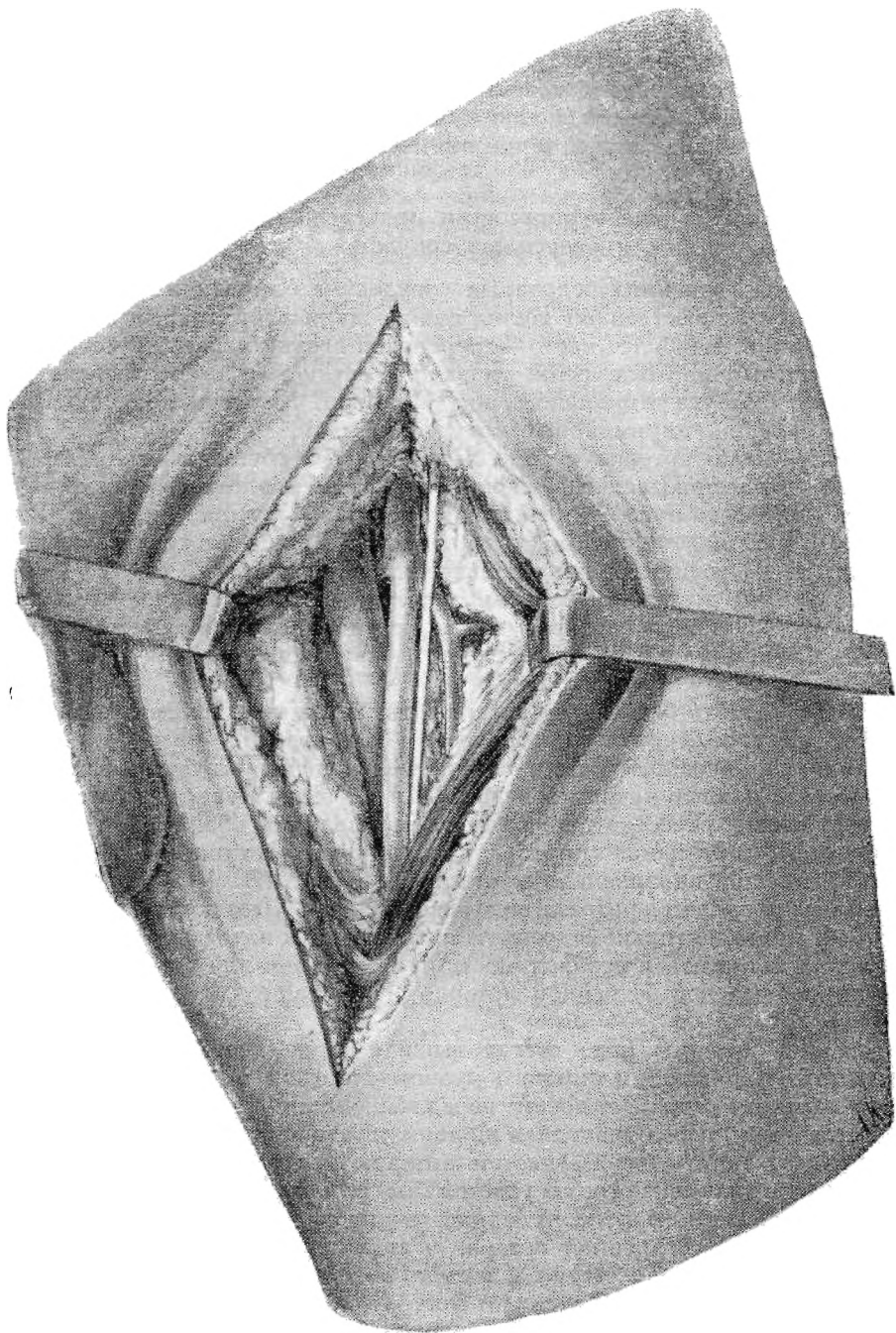


Рис. 163. Обнажение бедренных сосудов в верхнем отделе.

между большой приводящей мышцей и *m. vastus internus*. Здесь в сосудистом влагалище, которое необходимо осторожно рассечь, находится бедренная артерия.

В нижней трети бедра делают разрез по той же линии в ее нижней части. Здесь бедренная артерия вступает в гунтеров канал, передняя стенка которого представляет собой довольно прочную соединительнотканную пластинку *lamina vastoadductoria*. Пластинку рассекают и обнажают бедренную артерию. При этом нужно помнить об *a. genu suprema*, которую необходимо сохранить (рис. 164).

При обнажении средней и особенно нижней трети бедренной артерии конечность (в положении больного на спине) отводится в сторону и ротируется кнаружи. Это облегчает отыскивание нижних отделов бедренной артерии.

Надо помнить, что перевязка сосуда выше места отхождения глубокой артерии бедра значительно опаснее, чем перевязка нижерасположенных отделов бедренной артерии. По данным первой мировой войны (Франц), лигатура бедренной артерии выше глубокой артерии бедра влечет за собой 21,8%, а ниже — только 10,7% всех гангрен конечности. По тем же данным, после перевязки бедренной артерии гангрена развивается в 20,7%, а после перевязки артерии с одновременной лигатурой бедренной вены процент гангрен снижается до 9,4. За одновременную перевязку вены по Оппелю высказываются Б. В. Огнев, Б. Г. Герцберг, А. А. Поляnceв и др. Г. И. Прибытков рекомендует перевязывать вену в том случае, если периферический участок, подвергающийся лигатуре артерии, не кровоточит.

В результате перевязки бедренной артерии в ране создаются благоприятные для развития анаэробной инфекции условия, в силу чего необходима особо тщательная первичная хирургическая обработка раны при лигатуре этой артерии.

В табл. 67 приведены результаты лигатуры бедренной артерии при свежих ранениях различных отделов последней (данные углубленной разработки историй болезни).

Таблица 67

Исходы при лигатуре различных отделов бедренной артерии при свежих ранениях последней (в процентах)

Лигатура различных отделов бедренной артерии		Исход			
		леталь- ный	выздоров- ление	гангрена конечности	конеч- ность со- хранена
Верхняя треть	Лигатура артерии . . .	28,5	71,5	50,0	50,0
	Лигатура артерии и вены	21,4	78,6	35,7	64,3
Средняя треть	Лигатура артерии . . .	15,4	84,6	34,5	65,5
	Лигатура артерии и вены	11,4	88,6	30,0	70,0
Нижняя треть	Лигатура артерии . . .	14,3	85,7	38,1	61,9
	Лигатура артерии и вены	11,5	88,5	25,7	74,3
В среднем по всем отделам бед- ренной артерии	Лигатура артерии . . .	16,5	83,5	40,2	59,8
	Лигатура артерии и вены	12,1	87,9	26,5	73,5

Как видно из табл. 67, исходы при лигатуре бедренной артерии в верхнем отделе значительно хуже, чем в средней и нижней трети. В значительной

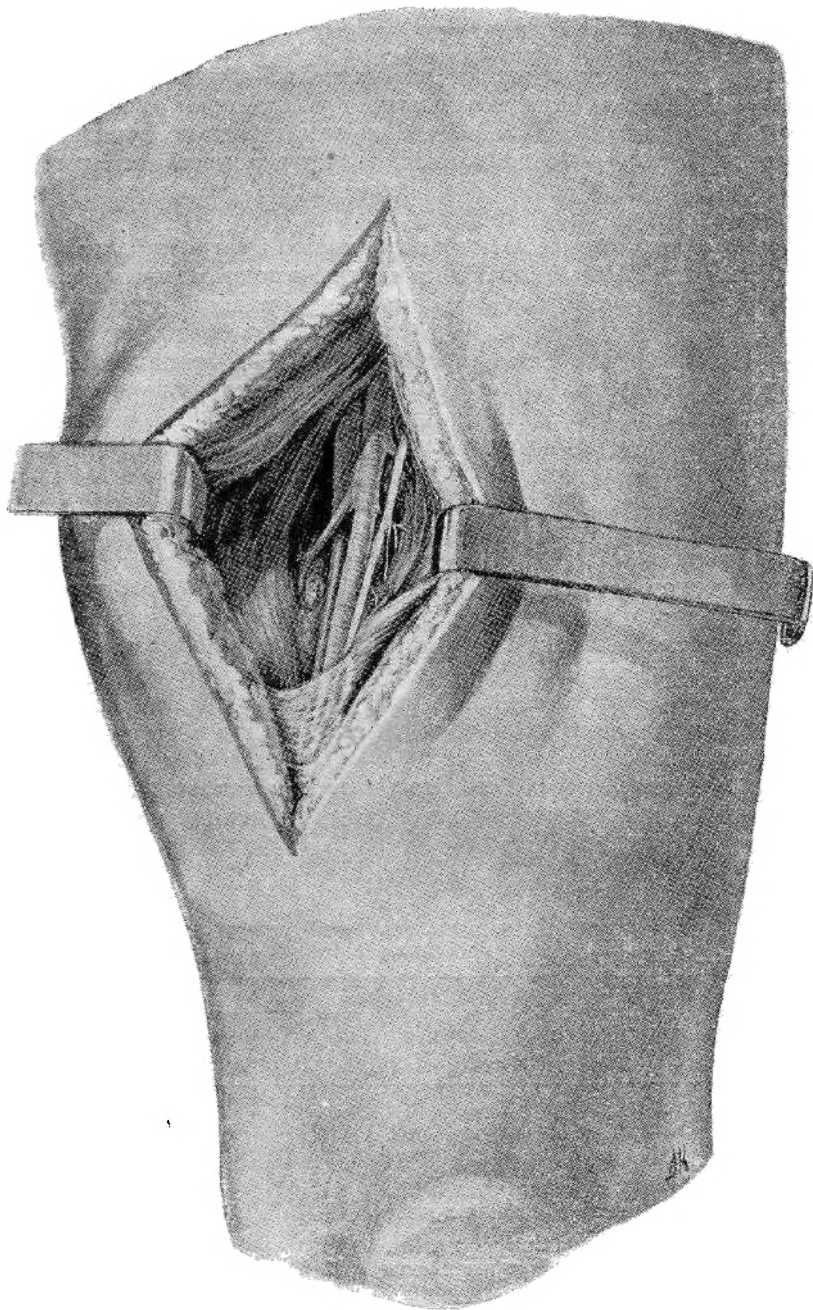


Рис. 164. Обнажение бедренных сосудов в среднем отделе.

степени это зависит от повреждения массивных мягких тканей корня нижней конечности, а также от особенностей коллатерального кровообращения в области верхней трети бедренной артерии до места отхождения от нее глубокой артерии бедра. Обращают на себя внимание также более высокие проценты летальных исходов и ампутаций конечности при лигатуре одной артерии по сравнению с одновременной лигатурой артерии и вены. Эти данные подтверждают взгляды школы В. А. Оппеля по вопросам редуцированного кровообращения, о чем говорилось в главе V настоящего раздела «Труда».

Необходимо отметить сравнительно большой процент анаэробных гангрен после лигатуры бедренной артерии (25,0) по отношению к числу всех гангрен конечности, связанных с перевязкой бедренной артерии. Это объясняется особыми условиями артериального снабжения, иннервации бедра и наличием здесь массивных мышц, раневые карманы в которых создают предпосылки для развития анаэробной инфекции.

Надо отметить также, что в тех случаях, когда одновременно с повреждением бедренных сосудов наблюдается оскольчатый огнестрельный перелом бедра и повреждение нервов, очень часто производилась первичная ампутация. Такие ампутации в табл. 67 не вошли.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что перевязка бедренной вены, сопровождающая лигатуру бедренной артерии, снижает число последующих гангрен и летальных исходов.

Пульсирующие гематомы и аневризмы бедренных сосудов

По данным Б. Г. Гердберга, аневризмы бедренных сосудов встречаются чаще, чем аневризмы других сосудов нижней конечности. Так, тот же автор указывает, что среди ранений всех сосудов, сопровождавшихся аневризмами, аневризмы бедренной артерии наблюдались в 25,0%, глубокой бедренной — в 1,6%, подколенной — в 15,01%, задней большеберцовой — в 10,18%, передней большеберцовой — в 0,54%, малоберцовой — в 0,27%; в 60,4% причиной аневризм были ранения пулей, в 39,6% — осколком.

В табл. 65 (стр. 350) показано, что пульсирующие гематомы и аневризмы при ранении бедренной артерии развиваются в 14,5%, а при ранении этой артерии вместе с веной — в 11,1%.

К признакам артериальной аневризмы бедренной артерии относятся пульсирующая припухлость, аневризматический шум, изменения периферического пульса, иногда его отсутствие, трофические расстройства на периферии конечности.

Размеры пульсирующей припухлости обусловлены величиной аневризматического мешка и глубиной его расположения. Особенно отчетливо выражена припухлость в верхней трети бедра при аневризме общей бедренной артерии. Артерия здесь расположена наиболее поверхностно и калибр ее значительно больший, чем в средней и нижней трети бедра. Поэтому и симптомы аневризматической «опухоли» здесь обычно более ярко выражены. Она ясно пульсирует, что обнаруживается во время осмотра раненого и ощупывания места ранения. Если в области припухлости находится рубец — след бывшего ранения, то кожа над аневризмой имеет вид лоснящейся и создает впечатление истонченной. Иногда отмечается покраснение кожи в области рубца, свидетельствующее о том, что в месте бывшего ранения тлеет инфекция, обостряющаяся от той или иной причины.

При артериальной аневризме нередко наблюдаются изменения периферического пульса — тыльной артерии стопы и задней большеберцовой

артерий. Пульс на этих сосудах или не прощупывается, или ослаблен по сравнению с противоположной стороной. Последнее обстоятельство имеет большое практическое значение при оперативном лечении аневризм. Нормальная окраска, температура и функция конечности при отсутствии периферического пульса — показатель хорошего коллатерального кровообращения, которое может обеспечить питание конечности и после перевязки основной сосудистой магистрали.

В случаях, когда из-за аневризмы страдает кровоснабжение конечности, могут быть различные трофические расстройства — отек и цианоз

стопы, незаживающие язвы на стопе и голени и т. д.

На рис. 165 дана фотография артериальной аневризмы правой бедренной артерии. Пульсирующая припухлость размером 10×15 см располагается в верхней трети правого бедра, на его внутренней поверхности. Кожа над аневризмой истончена. На рис. 166, а показаны трофические изменения — обширные язвы на голени, которые вызвала эта аневризма через 2 года после ранения. Больной был оперирован через 2 го-

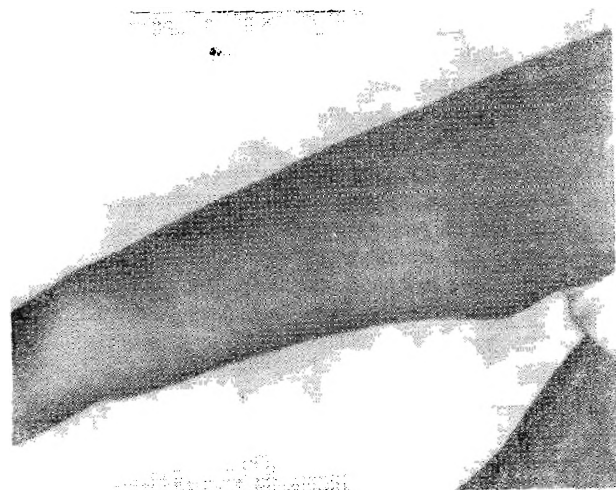


Рис. 165. Раненый П. Артериальная аневризма правой бедренной артерии (из материалов Б. В. Петровского).

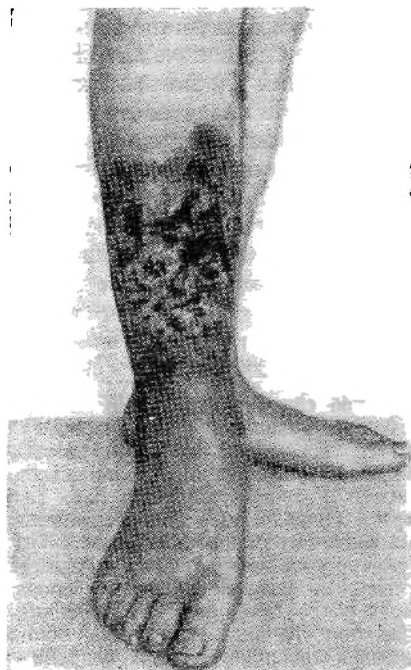
да — произведено иссечение мешка с перевязкой приводящего и отводящего конца артерии. На рис. 166, б виден послеоперационный рубец верхней трети бедра. Язвы голени исчезли, на их месте отмечаются резко пигментированные рубцовые изменения кожи (операция произведена Б. В. Петровским).

На рис. 167 приведен патологоанатомический препарат аневризмы бедренных сосудов.

В редких случаях артериальных аневризм бедра в поздние сроки после ранения может произойти окостенение аневризматического мешка.

На рис. 168 и 169 (простая рентгенограмма и ангиограмма из материалов Ф. М. Плоткина) видно окостенение небольшого артериального мешка правой бедренной артерии. Рядом с мешком располагается продолговатой формы осколок мины. Раненый был успешно оперирован Ф. М. Плоткиным.

При длительно существующих аневризмах бедренной артерии может произойти резкое расширение всей бедренной, а также наружной подвздошной артерии, диаметр которых иногда достигает 5—8 см (Б. В. Петровский, И. С. Колесников). На рис. 170 приведена вазограмма раненого В., у которого была повреждена правая бедренная артерия. Вазография, произведенная через 6 лет после ранения, показала наличие большой аневризмы. Вся бедренная артерия резко расширена, извита. Во время операции отмечено резкое расширение и истончение стенок бедренной артерии,



а

напоминающей своим строением бедренную вену. Аневризма иссечена по способу Филагриуса. Больной выздоровел.

При артерио-венозных аневризмах припухлость обычно отсутствует или бывает слабо выражена. Характерны изменения со стороны вен. Из крупной артерии кровь мощной струей поступает через артерио-венозное отверстие в вену, последняя резко расширяется, давление в ней и в ее ветвях повышается. Это приводит к трофическим изменениям кожи — появляются незаживающие язвы, отек, цианоз, дерматиты и т. д. (Б. Г. Герцберг, Н. Б. Чибукмахер, С. А. Русанов, Н. А. Богораз и др.).

Иногда периферический пульс полностью отсутствует (по данным Б. Г. Герцберга, у 30 из 106 раненых), что свидетельствует об отсутствии проходимости периферического конца артерии.



б

Рис. 166. Раненый Н. Артерциальная аневризма правой бедренной артерии.

а — трофические язвы правой голени, развившиеся через 2 года после ранения; б — через 2 месяца после операции; виден операционный рубец; язвы голени почти совсем исчезли (из материалов Б. В. Петровского).

Артерио-венозные аневризмы бедра могут сопровождаться тяжелыми сосудистыми расстройствами и декомпенсацией сердечной деятельности

(Н. А. Добровольская, Б. В. Огнев, Т. Я. Арьев и др.), однако эти нарушения выражены менее отчетливо, чем при аневризме плечевого пояса.

При таких резких расстройствах кровообращения и ясно выраженной пульсирующей «опухолью» распознавание аневризмы не представляет никакого труда. Более ранние признаки аневризмы бедренных сосудов не всегда улавливаются, и диагноз в этих случаях обычно ставится поздно (И. А. Богораз, П. А. Герцен, С. Н. Ворончихин, П. Е. Трофимов). В этом кроется причина тех неожиданных и опасных кровотечений, с которыми встречается хирург при пераспознанных пульсирующих гематомах или аневризмах бедренной артерии. Такое непредвиденное кровотечение может закончиться для раненого очень печально.

В апреле 1943 г. через 3 недели после ранения, в военно-морской госпиталь поступил раненый И. со слесарным осколочным ранением правого бедра. В момент поступления жаловался на боли в бедре и тяжесть — чувство «распирания» этой области. Температура 37,6—38,2°. В ближайшие дни отек бедра, бывший в момент прибытия раненого в госпиталь незначительным, стал увеличиваться, кожа над припухлостью покраснела, боли усилились. На рентгенограмме виден металлический осколок в средней трети бедра, спереди и несколько внутри от кости. Входная зажившая рана располагалась по наружной поверхности средней трети бедра. Была диагностирована глубокая флегмона бедра, произведен разрез по передне-наружной поверхности бедра. Тотчас из раны под большим давлением стало выделяться много темных кровяных сгустков, а затем хлынула струя алой крови. Немедленно пальцем прижата бедренная артерия в области пупартовой связки. Расширен разрез, но обнаружить ранение сосуда не удалось. Тугая тампонада. После срочной консультации хирургов — общее обезболивание, разрез на бедре по ходу бедренных сосудов. Обнажена бедренная артерия. На 6 см ниже места отхождения глубокой бедренной артерии среди сгустков крови обнаружена рана в артерии. Несколько глубже лежал металлический осколок. Он был извлечен. Артерия перевязана и пересечена между лигатурами. В ближайшие дни выявилась внешическая гангрена стопы и нижней трети голени. Ампутация голени с последующим гладким заживлением раны культи.

В литературе описан ряд подобных диагностических ошибок, повлекших за собой после инцизии сильнейшее кровотечение (И. А. Богораз, Л. Ф. Соколов и др.). Наблюдались профузные кровотечения и после разрезов, предпринимаемых с целью удаления инородного тела в случаях, когда отсутствовали острые воспалительные явления и аневризма до операции не была распознана.

По поводу аневризм бедренной артерии, как показал опыт Великой Отечественной войны, чаще применялись следующие операции: 1) перевязка сосуда с иссечением мешка, 2) перевязка сосуда выше и ниже аневризмы с рассечением и тампонадой мешка, 3) внутримешковая лигатура сосудов, 4) перевязка сосуда центрально от мешка, 5) внутримешковый и транспозный боковой шов, 6) циркулярный сосудистый шов после иссечения аневризматического мешка (редко).

Перевязка бедренной артерии особенно опасна при свежих повреждениях. При аневризмах она менее опасна. Однако лигатура сосуда и при аневризме может угрожать омертвением конечности.

Было бы ошибкой думать, что при длительном существовании аневризмы предсказания операционного исхода улучшаются. При наличии старых аневризм функция поврежденной конечности восстанавливается плохо. Аневризмы, особенно артерио-венозные, могут привести к тяжелым расстройствам периферической сосудистой системы и сердца. Вот почему при артерио-венозных аневризмах крупных сосудов показаны относительно ранние сроки операции.

Во время Великой Отечественной войны при операциях по поводу аневризм бедренных сосудов большинство хирургов применяло ингаляци-

опный эфирный наркоз (57,2%). Местная анестезия использовалась значительно реже (21,6%) и еще реже операции выполнялись под спинномозговой анестезией (11,2%).

Для сохранения крови во время операции некоторые хирурги оперировали с предварительно наложенным жгутом (при операциях на средней и нижней трети бедренной артерии). За применение жгута в отдельных случаях высказывались А. П. Крымов, П. П. Петров, Н. Н. Махов и др. Оперировали без жгута С. М. Рубашев, Т. Е. Гиллорыбов, Б. К. Осипов, М. П. Пикотин и другие хирурги.

Говоря о технике операции по поводу аневризм бедренных сосудов, нужно еще раз упомянуть о тех приемах, которые играют большую роль в сохранении питания конечности. При обнажении поврежденного сосуда или аневризмы важно избегать рассечения крупных коллатералей. Мышцы, окружающие бедренные сосуды, несут в себе артериальные ветви, по которым после перевязки основного ствола происходит окольное кровоснабжение конечности. Поэтому надо возможно меньше травмировать мышцы, так как мышечная ткань при наличии повреждения крупных и мелких сосудов представляет собой хорошую среду для развития анаэробной инфекции. Анатомичность и бескровность оперирования, осторожное обращение с сосудами и мышцами уменьшают риск гангрены ишемического и анаэробного происхождения.

Во время операции по поводу аневризм бедренных сосудов показано перееливание крови, так как значительное кровотечение может ухудшить условия кровоснабжения конечности.

Современные авторы приводят следующие материалы о видах операций при ранении бедренных сосудов. Б. В. Петровский у 24 из 97 раненых с повреждением бедренной артерии наложил сосудистый шов, у 72 раненых сосуд был лигирован. У одного из 24 раненых, которым был наложен сосудистый шов, зарегистрировано повторное кровотечение, у одного — гангрена; отмечен один летальный исход. После лигатуры бедренной артерии, примененной у 72 раненых, у 4 возникло кровотечение, у 5 — гангрена и 8 раненых умерли. А. А. Поляницев после перевязки бедренной артерии, произведенной у 44 раненых, наблюдал в 2 случаях гангрену. В 11 случаях он применил сосудистый шов бедренной артерии, в 2 — боковой, в 5 — циркулярный и в 4 — сосудистый шов с использованием венозного трансплантата. У 7 раненых шов выполнен при артерио-венозной аневризме, у одного при артерпальной аневризме и у одного — при пульсирующей гематоме (2 раза выше и 7 раз ниже места отхождения глубокой артерии бедра). Б. Г. Герцберг у 70 раненых, из которых 50 человек имели артерио-венозные аневризмы, 13 — артериальные и 7 — пульсирующие гематомы, произвел операцию по способу Филагриуса. Один раненый умер, у одного пришлось ампутировать бедро. Б. Г. Герцберг считал нужным избегать операции Филагриуса при артериальных аневризмах и по возможности применял сосудистый шов. Т. Е. Гиллорыбов прибегал к циркулярному сосудистому шву бедренной артерии в тех случаях, когда после пересечения артерии кровотечения из периферического отрезка сосуда не было. У 6 раненых, имевших большие дефекты после операции, не позволявшие наложить циркулярный сосудистый шов, он пересадил в дефект артерии свободный сегмент вены. М. В. Ладыхинский не видит преимуществ сосудистого шва перед лигатурой сосуда. Автор располагал материалом в 48 аневризм бедренной артерии; у 39 раненых была произведена перевязка сосуда, у 9 наложен сосудистый шов. Из 48 раненых умерло 3.

По сводным материалам Великой Отечественной войны, при огнестрельных аневризмах бедренных сосудов применялись следующие операции: двойная лигатура сосуда с тампонадой мешка по Антиллаусу — в 50,5%, операция по способу Филагриуса — в 34,4%, внутримешковое прошивание сосудов — в 9,4%, разобщение артерии и вены при артериовенозных аневризмах (боковой шов) — в 5,0% и циркулярный шов артерии — в 0,6% случаев.

Из всего сказанного видно, что во вторую мировую войну сосудистый шов при ранении бедренных сосудов применялся довольно редко. Наиболее широкое распространение получила двойная перевязка сосуда с вскрытием и тампонадой мешка и операция Филагриуса. Что касается пластических операций, когда в дефект артерии имплантируется кусок вены, то они осуществлялись лишь отдельными хирургами.

Примером операции при артерио-венозной аневризме бедренных сосудов могут служить 2 наблюдения, взятые из материалов госпитальной хирургической клиники Военно-морской медицинской академии (Ю. Ю. Джанелидзе).

М. ранен 14/1 1944 г. осколком мины в левое бедро. Ранение бедренных сосудов было диагностировано через 3 недели в одном из тыловых эвакуогоспиталей, где была установлена артерио-венозная аневризма бедренных сосудов. 26/II поступил в хирургическую клинику. Приступлено к подготовке коллатералей компрессором Джанелидзе. Артерио-венозная аневризма располагалась на границе средней и нижней трети бедра и проявлялась характерным шумом и незначительной припухлостью на внутренней поверхности бедра. На голени резко расширены вены. Сердце: расширение его границ на 1,5 см влево и приглушенные тоны. 20/III 1944 г. операция. Положение больного на спине с несколько отведенной и ротированной кнаружи нижней конечностью. Разрез 20 см по передне-внутренней поверхности бедра по ходу бедренных сосудов, начиная от пупартовой связки до середины бедра. Обнажены бедренные сосуды, под артерию подведена марлевая полоска; отчетливо видны глубокая артерия бедра и мышечные ветви бедренной артерии. Выделен аневризматический мешок размером 5 × 6 см, приводящие и отводящие сосуды самого мешка взяты на временные лигатуры. После этого мешок вскрыт, удалены сгустки, выявлено сообщение артерии с веной диаметром 1 см. Из приводящего и отводящего участка артерии через это отверстие извлечены 2 тромба по 5 см каждый. После этого отпущена лигатура с периферического участка артерии — появилось небольшое кровотечение из сосуда. Приводящий и отводящий участки артерии и вены перевязаны и пересечены. Аневризматический мешок удален (рис. 171). Тщательный гемостаз. В рану введен марлевый выпускник, затем она зашита узловыми шелковыми швами.

В дальнейшем гладкое течение и полное восстановление функции левой нижней конечности.

Несколько иное оперативное вмешательство применено у другого раненого.

В. ранен 3/1 1944 г. Сквозное пулевое ранение правого бедра. На передовых этапах хирургическим операциям не подвергался. В конце февраля в одном из тыловых госпиталей был поставлен диагноз артерио-венозной аневризмы. 4/III поступил в хирургическую клинику ВММА. Диагноз аневризмы подтвержден. Приступлено к подготовке коллатералей компрессором Джанелидзе. 20/III 1944 г. операция. Под местной анестезией 0,25% раствором новокаина произведен разрез по передней поверхности правого бедра от пупартовой связки по ходу бедренных сосудов. Бедренные сосуды обнажены и взяты на марлевые полоски. Бедренная артерия прослежена до аневризматического мешка (4 × 5 см), который располагался на границе средней и нижней трети бедра. Найдено сообщение артерии с веной, на артерию выше и ниже мешка наложены мягкие зажимы. Артерия и вена выше и ниже соустья перевязаны и пересечены, мешок удален. Послеоперационное течение гладкое. Выписан с хорошо зажившей раной и вполне удовлетворительной функцией нижней конечности (рис. 172).

Ниже приводятся данные об исходах различных хирургических операций по поводу аневризм бедренных сосудов (по данным углубленной разработки истории болезни).

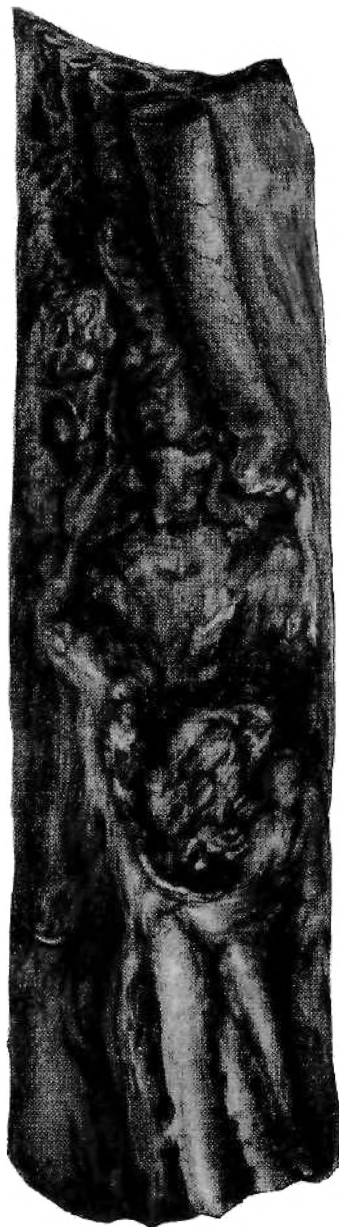


Рис. 167. Аневризма бедренных сосудов.
Патологоанатомический препарат.



Рис. 167. Аневризма бедренных сосудов.
Патологоанатомический препарат.

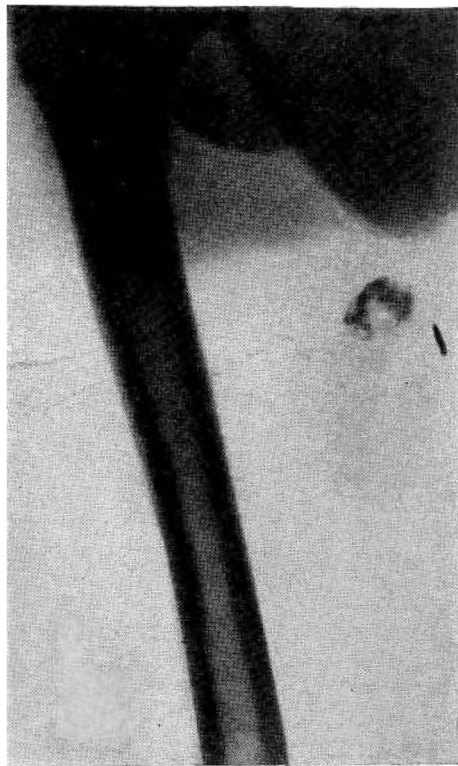


Рис. 168. Раненый Г. Травматическая аневризма правой бедренной артерии с окостенением мешка (рентгенограмма).



Рис. 169. Раненый Г. Травматическая аневризма правой бедренной артерии с окостенением мешка (вазограмма).

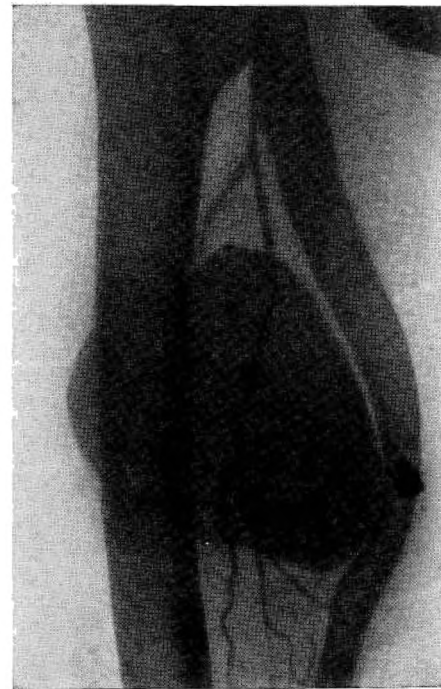


Рис. 170. Раненый В. Травматическая аневризма правой бедренной артерии. Вазограмма. Видно резкое расширение всей бедренной артерии (из материалов Б. В. Петровского).

После операции двойной лигатуры в 7,1% отмечены летальные исходы (сепсис, кровотечение) и в 7,5% — ампутации. У 22,0% оперированных получены хорошие результаты, у остальных наблюдались различные временные расстройства — хромота, контрактуры, расстройства чувствительности.

После операции по способу Филагриуса в 4,5% наблюдались летальные исходы, в 2,4% — ампутации, в 27,0% — хорошие отдаленные результаты.

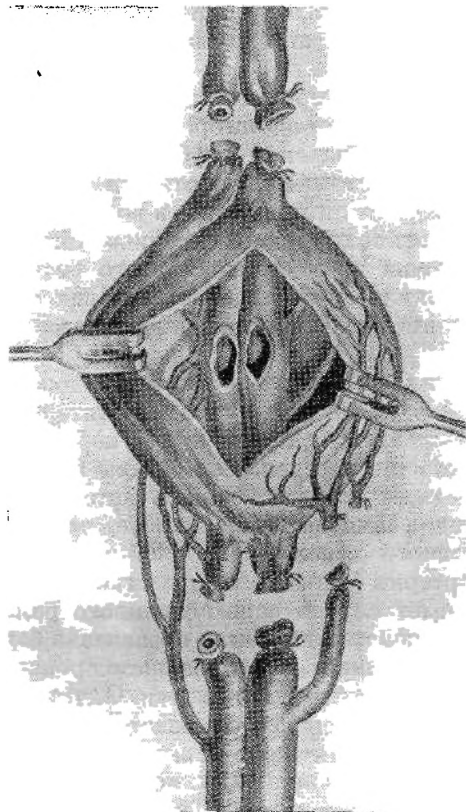


Рис. 171. Равенский М. Схема операции Филагриуса при артерио-венозной аневризме бедренных сосудов.

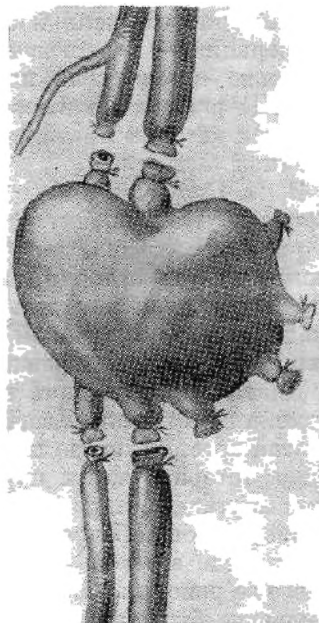


Рис. 172. Равенский В. Схема операции Филагриуса при артерио-венозной аневризме бедренных сосудов.

Внутримешковая лигатура сосудов повлекла за собой в 4,2% летальные исходы, в 2,4% — ампутации, в 26,8% отмечены хорошие отдаленные результаты. О результатах наложения сосудистого шва можно судить по материалам отдельных авторов, о чем было сказано выше.

Ранения глубокой артерии бедра

Глубокая артерия бедра является самой крупной ветвью бедренной артерии и отходит от ее задне-наружной поверхности на расстоянии 3—5 см ниже пупартовой связки. По своему калибру эта артерия почти такая же, как и основной ствол. В самом начале она дает две крупные ветви — медиальную и латеральную артерии, огибающие бедро.

Медиальная ветвь отходит от внутренней поверхности глубокой артерии бедра, а иногда и от основного ствола бедренной артерии. Латеральная артерия, огибающая бедро, отходит от наружной поверхности глубокой бедренной артерии, обычно несколько ниже места отхождения медиальной ветви, проникает в мышцы бедра и делится на две ветви — восходящую и нисходящую. Первая поднимается к ягодичным мышцам, вторая спускается книзу и отдает питающие ветви для разгибателей бедра. Ниже упомянутых сосудов глубокая артерия бедра отдает три прободающие ветви, которые питают мышечные массивы бедра. Глубокая артерия бедра своими ветвями анастомозирует с ягодичными артериями, отходящими от подчревной.

Признаки ранения глубокой бедренной артерии во многом сходны с симптомами ранения бедренной артерии. Однако ряд авторов считает некоторые симптомы характерными именно для ранений глубокой артерии. По мнению Б. В. Петровского, к таким симптомам надо отнести наличие гематомы, расположенной снаружи и кзади от линии Кеена, а во время самой операции — хорошо заметное расширение глубокой бедренной артерии вследствие препятствия для оттока крови из-за ранения этого сосуда. У 14 из 18 раненых диагноз повреждения глубокой бедренной артерии был поставлен автором правильно до операции, а у 4 поврежденной оказалась бедренная артерия.

В. И. Струков в 45,0% ранений глубокой бедренной артерии констатировал внутримышечную гематому. М. П. Никитин считает характерным для ранения глубокой артерии бедра следующие признаки: 1) периферический пульс на артерии тыла стопы хорошо определяется и даже полнее, чем в норме, так как весь ток крови идет через бедренную артерию, и 2) над гематомой глубокой артерии бедра шум выражен меньше, чем при аневризмах после повреждения основного ствола бедренной артерии.

Диагностика ранений глубокой артерии бедра часто представляет затруднения. Сенчилло-Явербаум описывает случай нераспознанного ранения этой артерии, когда для остановки кровотечения была перевязана бедренная артерия, затем наружная подвздошная, в дальнейшем произведена ампутация бедра, но кровотечение все же повторилось. Оказалось ранение глубокой бедренной артерии. А. Н. Арутюнов сообщает о перевязке бедренной артерии с целью остановки кровотечения ввиду предполагаемого ее ранения. Операция оказалась безуспешной. При повторном вмешательстве было выявлено ранение глубокой артерии бедра.

По данным углубленной разработки историй болезни, ранения глубоких бедренных сосудов выявлены в 2,3% всех ранений сосудов нижних конечностей (вместе с отрывами конечностей).

Как показал опыт Великой Отечественной войны, диагноз ранения глубокой артерии бедра ставился на различных этапах эвакуации. На рис. 173 приведена диаграмма, на которой представлены сведения о распознавании ранений глубокой бедренной артерии на различных этапах медицинской эвакуации. Как видно из этой диаграммы, чаще всего диагноз ранения глубокой бедренной артерии ставился в армейских и фронтовых госпиталях (68,2%), что объясняется трудностями диагностики и особенностями ранения этого сосуда.

На рис. 174 указаны симптомы ранения глубокой бедренной артерии, которые позволили поставить правильный диагноз. До операции диагноз был поставлен только в 45,0% ранений глубокой бедренной артерии. У остальных 55,0% раненых повреждение этого сосуда было выявлено только во время операции.

Обращает на себя внимание небольшой процент первичных кровотечений при ранениях глубокой бедренной артерии (9,2), что связано с глубоким залеганием этого сосуда в мышцах бедра. Важно отметить наличие симптома ослабления пульса (3,9%), что зависит от сдавления бедрен-

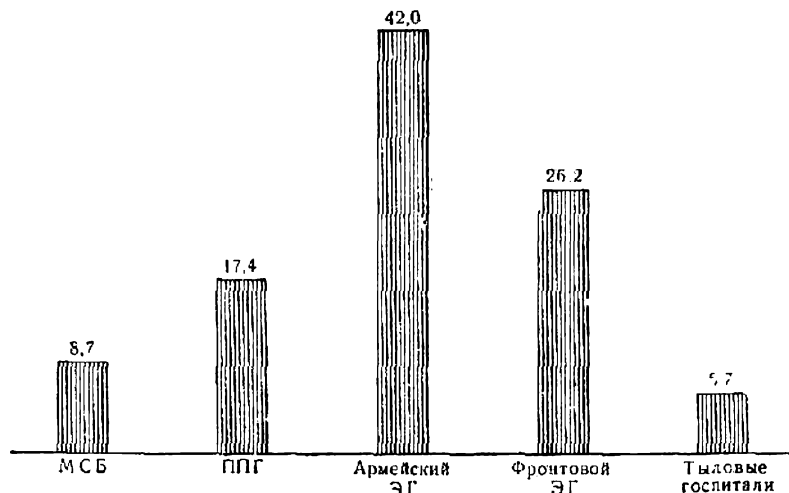


Рис. 173. Этапы эвакуации, на которых был поставлен диагноз ранения глубокой бедренной артерии (в процентах).

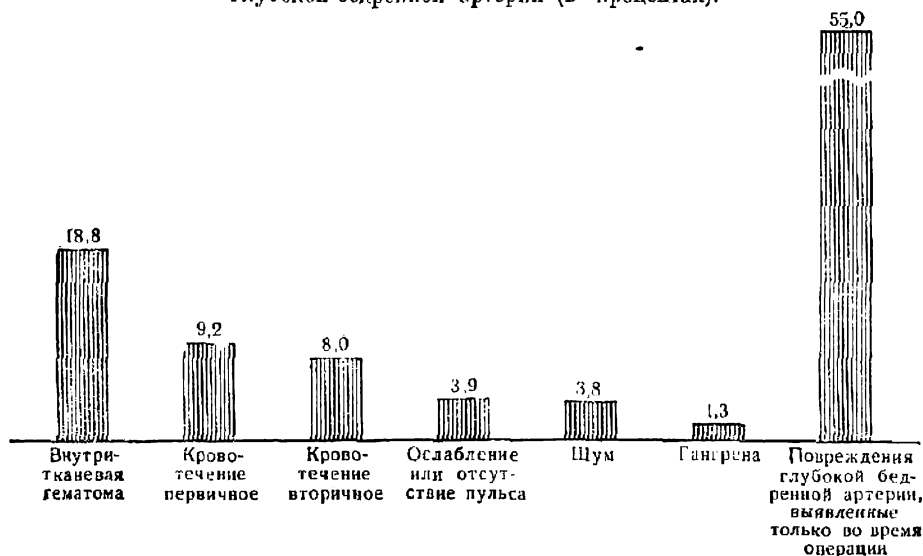


Рис. 174. Симптомы повреждения глубокой бедренной артерии (в процентах).

ной артерии и ее коллатералей гематомой. Массивное сдавление сосудов может привести к ишемической гангрене, которая как первый симптом ранения глубокой бедренной артерии наблюдалась в 1,3%.

При наличии пульсирующей гематомы и аневризмы глубокой бедренной артерии диагноз может быть поставлен на основании расположения мешка аневризмы в верхней трети бедра снаружи от линии проекции бедренных сосудов. На рис. 175а и 175б видна большая аневризма глубокой бедренной артерии, локализующаяся сверху и снаружи от общей бедрен-

ной артерии. Она вызвала сдавление артерий и вен бедра и привела к развитию трофических язв на голени (обе фотографии и рис. 176 из материалов Б. В. Петровского).

Доступ к глубокой артерии бедра может быть осуществлен при помощи разреза по линии Кеена. Он удобен тем, что обеспечивает достаточный простор для манипуляций как на бедренной, так и на глубокой артерии бедра. При трудности диагностики повреждений последней и возможности

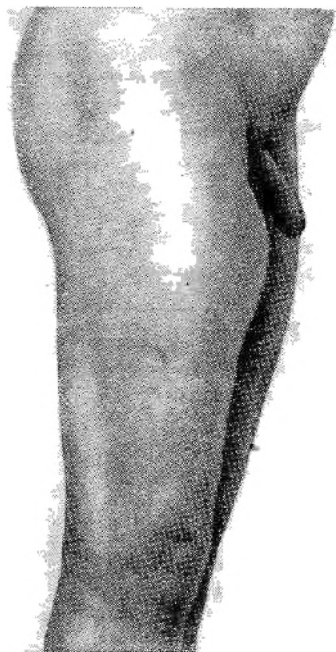


Рис. 175а. Разпный М-н. Аневризма правой глубокой бедренной артерии (фотографировано спустя 8 месяцев после ранения) (из материалов Б. В. Петровского).

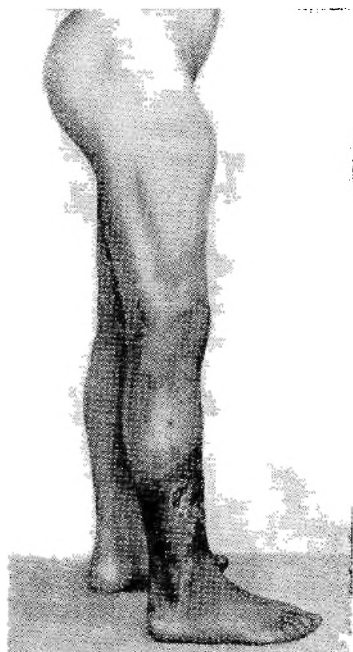


Рис. 175б. Тот же раненый (фотографировано спустя 8 месяцев после ранения). Видны обширные трофические изменения и язвы голени (из материалов Б. В. Петровского).

принять ранение бедренной артерии за повреждение ее глубокой ветви и наоборот этот разрез позволяет произвести репизацию и того, и другого сосуда. Б. В. Петровский предлагает для обнажения глубокой артерии бедра, особенно при ее пульсирующих гематомах, почти вертикальный разрез по передней поверхности верхней половины бедра. Начало разреза совпадает с проекцией общей бедренной артерии наверху, книзу разрез отклоняется кнаружи. Упомянутый доступ очень удобен и успешно применяется во многих случаях при операциях на этом сосуде (рис. 177, 178 и 179). Он может быть использован при пульсирующих гематомах и аневризмах.

Во время вмешательств на крупных сосудах бедра при свежих повреждениях и кровотечениях необходимо обнаружить рану сосуда, особенно глубокой бедренной артерии и ее крупных ветвей. Изучение историй болезни раненых показало особую трудность распознавания, даже во время



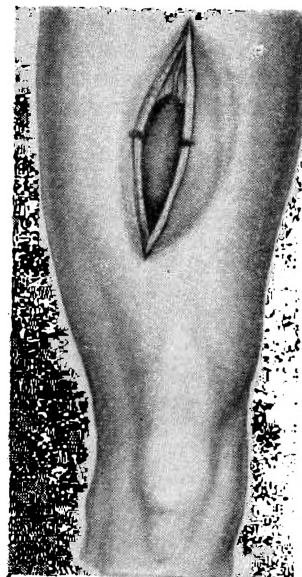
Рис. 176. Трофическая язва на наружной поверхности голени, развившаяся у раненого с аневризмой глубокой бедренной артерии.

Из материалов Б. В. Петровского.

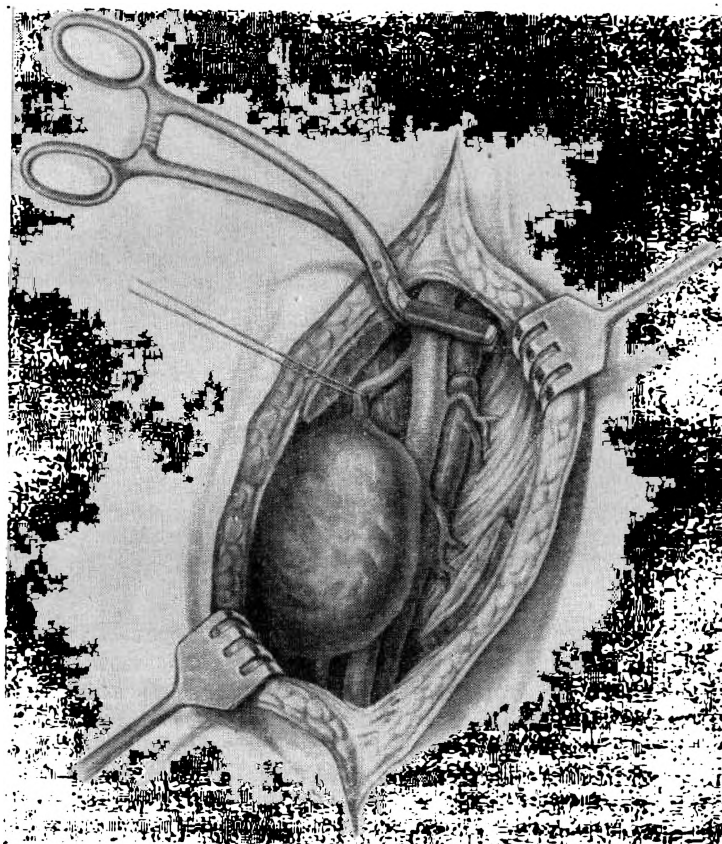


Рис. 176. Трофическая язва на наружной поверхности голени, развившаяся у раненого с аневризмой глубокой бедренной артерии.

Из материалов Б. В. Петровского.



а



б

Рис. 177. Операция при аневризме глубокой бедренной артерии.
а — разрез мягких тканей; б — обнажена аневризма.

операции, поврежденной глубокой бедренной артерией. Этим можно объяснить и безуспешные иногда попытки радикально остановить кровотечение из данного сосуда. В отдельных случаях кровопотеря может быть опасной для жизни.

Ранения медиальной артерии, окружающей бедро, сопровождаются иногда значительным кровотечением, симулирующим травму глубокой бедренной артерии. Для доступа к медиальной артерии, окружающей

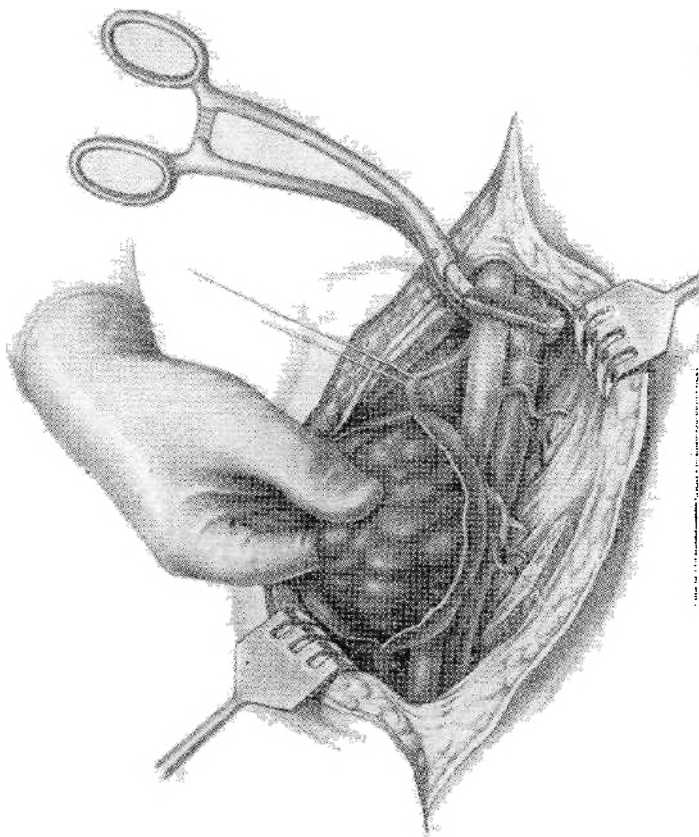


Рис. 178. Операция при аневризме глубокой бедренной артерии. Артерия перевязана выше мешка; из последнего удалится аневризматическая чашка.

бедро, разрез по линии Кеена недостаточен. Чтобы перевязать эту артерию, разрез по линии Кеена необходимо дополнить поперечным разрезом по ее проекции. У одного раненого в передне-внутреннюю поверхность бедра на 9-й день возникло сильное вторичное кровотечение. Пришлось применить упомянутый только что разрез, позволивший обнажить в глубине мышц с внутренней стороны бедра поврежденный сосуд — медиальную артерию, окружающую бедро, и перевязать его. Раненый выздоровел.

При свежих ранениях глубокой артерией бедра на фронтах Великой Отечественной войны производились следующие операции. Наиболее часто применялась лигатура сосуда в ране, реже — перевязка сосуда на про-

тяжелепий, т. е. перевязывалась общая бедренная артерия; в некоторых случаях остановки кровотечения достигали тампонадой раны. Следует отметить, что остановка кровотечения при повреждении глубоких бедренных

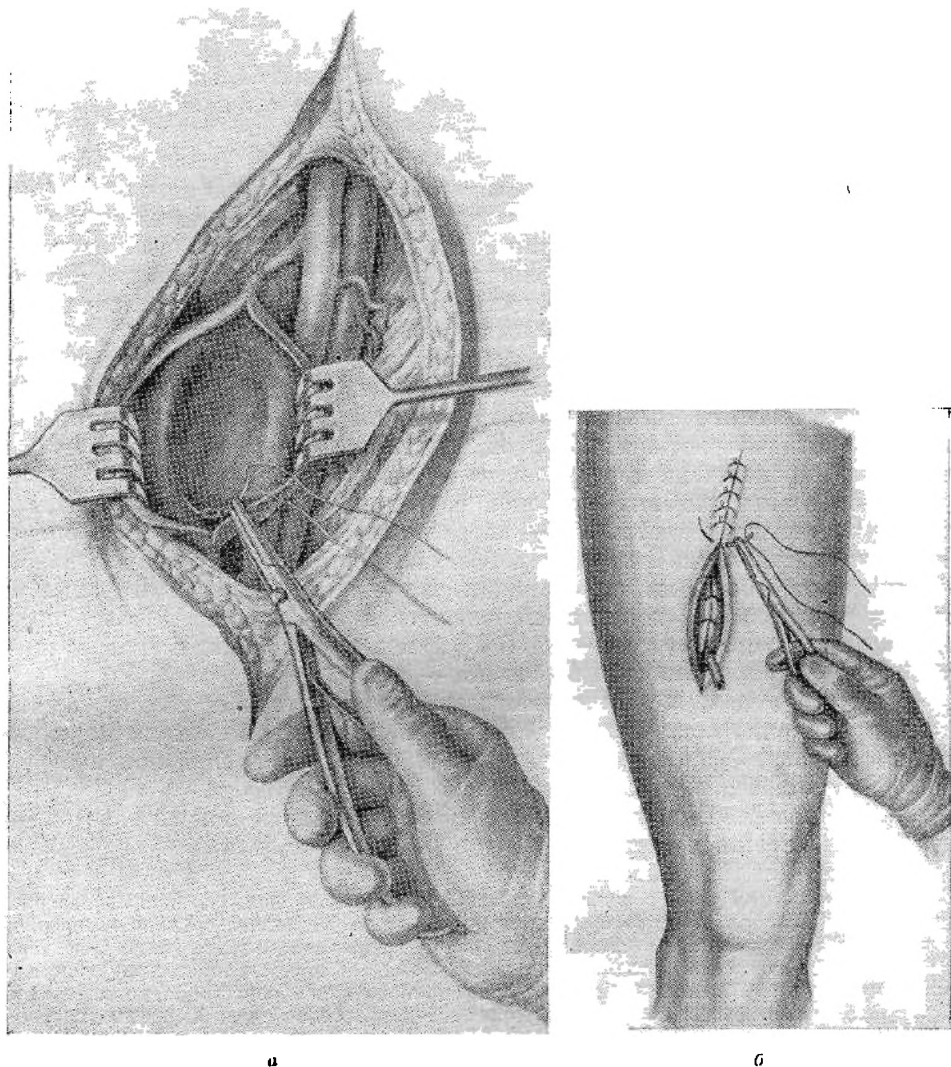


Рис. 179. Операция при аневризме глубокой бедренной артерии.

а — внутримышечное прошивание сосудов; б — шов мягких тканей.

сосудов нередко представляет значительные трудности, на что указывает ряд авторов. По данным одной из армий, в 5,0% ранений глубокой бедренной артерии применялась перевязка сосудов на протяжении, в 16,0% — тампонада раны и в 79,0% — перевязка артерии в ране.

По данным углубленной разработки историй болезни, при свежих ранениях глубоких бедренных сосудов чаще всего прибегали к перевязке сосуда в ране в сочетании с тампонадой (85,0%). Последнюю при ранениях глубокой артерии бедра применяли чаще, чем при ранениях бедренной

артерий, повидимому, в силу того, что обнаружение места ранения глубокой бедренной артерии в ряде случаев представляло значительные трудности.

Перевязка глубокой артерии бедра обычно не влечет за собой гангрены стопы и голени, но прекращение кровоснабжения мышц бедра после лигатуры этого сосуда может повести к тяжелым ишемическим расстройствам и вспышке анаэробной инфекции. Это осложнение было отмечено Б. В. Петровским. В случае необходимости перевязки глубокой бедренной артерии он рекомендует сопровождать эту операцию большим и глубоким разрезом на задней стороне бедра, соединяющимся с полостью гематомы. После этого рану рыхло тампонируют.

Автор отмечает, что этим удавалось предупредить развитие тяжелой анаэробной инфекции. Б. В. Петровский на 25 операций по поводу ранения глубоких бедренных сосудов наблюдал 4 повторных кровотечения, потребовавших вторичного прошивания сосудов. У 3 оперированных отмечено местное омертвление тканей в области задней группы мышц бедра. Глубокая инцизия по задней поверхности бедра предупредила развитие анаэробной инфекции и оказалась «спасительным» мероприятием.

Об исходах, полученных после перевязки глубокой бедренной артерии при свежих ранениях (углубленная разработка историй болезни), дают представление следующие цифры: в 4,3% произведена ампутация, в 42,3% отмечен летальный исход. Причиной его в половине случаев являлось кровотечение, в половине — анаэробная инфекция.

Последействия ранений глубокой бедренной артерии — артериальные и артерно-венозные аневризмы — потребовали в тылу произведения операций Гунтер-Анеля и Филагриуса. Согласно данным углубленной разработки историй болезни, эти операции составляли 5,0% всех операций по поводу аневризм сосудов нижней конечности. Чаще производилась перевязка по Гунтер-Анелю — в 55,4%, затем операция Филагриуса — в 36,8% и внутримешковая перевязка — в 7,8%.

Операции по поводу аневризмы глубоких бедренных сосудов весьма серьезны и технически сложны. Наблюдались летальные исходы на операционном столе. Общий процент летальности после операций при аневризмах глубоких бедренных сосудов равен 5,0.

Приводим наблюдение, отражающее особенности вмешательства на глубоких бедренных сосудах.

З. ранен 15/XI 1943 г. пулей в правое бедро. На ближайших этапах подвергался хирургической обработке, во время которой ранение бедренных сосудов выявить не удалось. Диагноз артерно-венозной аневризмы бедренной артерии поставлен через 1½ месяца в одном из тыловых госпиталей. 27/I 1944 г. поступил в хирургическую клинику ВММА. В течение одного месяца производилась подготовка коллатералей. 7/III под спинномозговой анестезией произведен разрез по ходу бедренных сосудов. Обнажена бедренная артерия и большой аневризматический мешок, расположенный латерально. Мешок отделен от окружающих тканей. В глубине он был прочно сращен с костью, от которой невозможно было его отсепаровать. Центральный участок бедренной артерии был взят на провизорную лигатуру над местом отхождения от нее глубокой артерии бедра, после чего аневризматический мешок был рассечен и из его полости удалены сгустки крови. После удаления содержимого мешка выделено два отверстия: одно размером 2×6 мм, другое — 2×3 мм. Последнее отверстие вело в резко расширенную бедренную вену. Бедренная вена выше и ниже аневризматического мешка и впадающие в нее коллатерали перевязаны и пересечены. В процессе препаровки установлено, что основной ствол бедренной артерии не поврежден, а была ранена глубокая бедренная артерия и бедренная вена, в результате чего и образовалась артерно-венозная аневризма. Первое отверстие вело в глубокую артерию бедра. Со стороны вскрытого аневризматического мешка на края этого отверстия наложено три узловатых шелковых шва, в результате чего проходимость глубокой артерии бедра сохранилась. Во время выделения и вскрытия мешка появилось довольно значительное кровотечение, остановлен-

ное наложением кровоостанавливающих зажимов. В целях тщательного гемостаза наложены многочисленные лигатуры. К остаткам аневризматического мешка подведен марлевый тампон. Во время операции перелито 700 мл крови.

В дальнейшем гладкое течение, функции конечности восстановились.

Ранения подколенной артерии

Подколенная артерия, являющаяся непосредственным продолжением бедренной, начинается от места выхода последней из гунтерова канала и заканчивается делением на переднюю и заднюю большеберцовые артерии. Располагается артерия в подколенной ямке, ограниченной сверху расходящимися сгибателями бедра, с внутренней стороны — дистальными отделами полусухожильной и полуперепончатой мышцы и с наружной — сухожилием двуглавой мышцы бедра. Нижняя граница подколенной ямки очерчена обими головками икроножной мышцы. Подколенная ямка, имеющая форму удлинненного ромба, большая диагональ которого совпадает с осью нижней конечности, ограничена сзади подколенной фасцией, сверху и снизу упомянутыми мышцами и спереди задней сумкой коленного сустава, выполненной жировой тканью. В подколенной ямке проходят сосуды и нервы. Наиболее поверхностно расположены нервы — большеберцовый, который идет по длинной оси подколенного ромба, и малоберцовый, который лежит несколько кнаружи и латеральнее его вдоль дистального конца двуглавой мышцы бедра. Иногда место деления седалищного нерва на большеберцовый и малоберцовый видно в верхнем углу подколенной ямки. Глубже и медиальнее, почти строго по средней линии, располагается подколенная вена, в которую впадает в нижнем углу подколенной ямки малая подкожная вена, сопровождаемая медиальным кожным нервом голени. Глубже и медиальнее, на самом дне подколенной ямки, находится подколенная артерия, которая дает небольшие по своему калибру ветви — верхние и нижние медиальные и латеральные артерии колена. Верхние ветви располагаются соответственно очертанию верхней границы мышечков бедра, нижние — на 2—3 см ниже суставной щели коленного сустава. Верхние и нижние артерии колена анастомозируют друг с другом. Кроме того, с ними анастомозирует с внутренней стороны верхняя артерия колена, которая отходит от бедренной артерии в гунтеровом канале, пронизывая его переднюю стенку.

Подколенную артерию можно разделить на две части: первая — от ее начала до отхождения верхних медиальной и латеральной артерий колена, вторая — от только что упомянутых ветвей до конца, т. е. до деления артерии на переднюю и заднюю большеберцовую артерию. Такое деление вызывается практическими соображениями. Перевязка артерии в ее бессосудистой первой части более опасна, чем перевязка во второй части, где имеются упомянутые выше анастомозы.

Частота ранений подколенных сосудов, согласно данным углубленной разработки историй болезни, составляет 8,5% всех повреждений сосудов нижних конечностей (вместе с отрывами конечностей).

К признакам ранения подколенной артерии относятся: 1) наружное кровотечение, 2) интритканевая гематома, 3) вторичное кровотечение, 4) ишемические расстройства в области стопы и голени.

Наружное кровотечение при ранении подколенной артерии встречается чаще, чем при ранении бедренной или глубокой бедренной артерии. Это объясняется тем, что из-за большой кровопотери из бедренной арте-

рии, особенно выше места отхождения глубокой артерии бедра, в связи с трудностями наложения жгута на корень конечности раненые часто не достигают этапов медицинской помощи и гибнут на поле боя. Что касается ранений глубокой артерии бедра, то симптом кровотечения при них проявляется редко вследствие глубокого расположения сосуда в толще мышечных тканей.

В табл. 68 приведена частота различных симптомов при ранении сосудов бедра, согласно данным отчета одной из армий.

Таблица 68

Частота различных симптомов при ранении сосудов бедра (в процентах)

Артерия	Симптомы					Всего
	первичное наружное кровотечение	вторичное кровотечение	внутри-тканевая гематома	ишемические расстройства, гангрена	симптомы не отмечены	
Бедренная	19,2	49,4	13,9	15,5	2,0	100,0
Глубокая бедренная	25,8	17,2	45,0	4,0	8,0	100,0
Подколенная	32,5	22,3	18,0	21,0	6,2	100,0

По данным углубленной разработки историй болезни, сильное наружное кровотечение при ранениях подколенной артерии наблюдается в 28,9%.

Вторичное кровотечение также несколько чаще встречается при ранениях подколенных сосудов (20,8%), чем при повреждении глубокой артерии бедра (8,0%), но реже, чем при ранении бедренной артерии (42,9%).

Внутриклеточная гематома при ранениях подколенной артерии имеет несколько своеобразный характер. При небольшом входном и выходном отверстии в случаях сквозных ранений или небольшом входном при слепых внутриклеточная гематома выявляется в виде плотной напряженной припухлости, так как рыхлое пространство подколенной ямки замыкается плотной подколенной фасциальной пластинкой, препятствующей распространению гематомы за пределы подколенной ямки. Напряженная внутриклеточная гематома влечет за собой ряд симптомов, обусловленных сдавлением сосудов и нервов. Раненый испытывает сильные боли, кожа в подколенной области напряжена, опухолью определяется тугая эластической консистенции припухлость, обычные контуры подколенной ямки нарушены и очертания характерной для нее фигуры ромба стираются. Нога согнута в коленном суставе.

Пульс на периферических артериях — тыльной артерии стопы и задней большеберцовой — исчезает. Отмечаются ишемические расстройства — голень и особенно стопа бледны, цвет их с мраморным оттенком, температура кожи понижена. В случаях, где преобладают признаки венозного стаза, окраска кожи конечности принимает синюшный оттенок, стопа и нижняя треть голени становятся отекающими. Иногда бывает отслойка эпидермиса в виде пузырей, содержащих геморрагическую жидкость. Раненый испытывает сильные боли. Кожная чувствительность нарушается, а

при начальных признаках гангрены отмечается анестезия кожных покровов. В дальнейшем развивается ишемическая гангрена.

При ранении подколенной артерии, как отмечено выше, ишемические расстройства встречаются нередко.

Соотношения различных симптомов свежих ранений подколенной артерии, по данным углубленной разработки историй болезни, представлены в следующей диаграмме (рис. 180).



Рис. 180. Процентные соотношения различных симптомов при свежих ранениях подколенных сосудов.

На первом месте среди всех признаков ранения подколенной артерии стоит первичное наружное кровотечение (28,9%), затем внутритканевая гематома (17,0%).

Гангрена конечности как первоначальный симптом ранения этого сосуда отмечена в 13,0%; отсутствие пульса, похолодание конечности, местный цианоз, т. е. те же ишемические явления, связанные с нарушением проходности магистральной артерии, — в 18,0%.

В связи с этими тяжелыми симптомами сосудистой травмы диагностика ранений подколенных сосудов не представляла значительных трудностей. Об этом можно судить по данным диаграммы (рис. 181); основная масса ранений подколенных сосудов — 82,0% — распознавалась в войсковом и армейском районе, 11,6% — на фронтовой тылу и только 6,4% — в тыловых госпиталях.

Хирургическая помощь при свежих ранениях подколенных сосудов осуществлялась на следующих этапах: в войсковом и армейском районе было оперировано 63,4% всех раненых с повреждением подколенных сосудов; остальные 33,6% подверглись операции в более поздние сроки на отдаленных этапах эвакуации.

При свежих ранениях подколенных сосудов чаще всего производили перевязку артерии в ране (78,7%), реже — на протяжении и в ране (12,6%), ниже на протяжении (6,2%); редко накладывался сосудистый шов (2,5%).

По данным углубленной разработки историй болезни, во время Великой Отечественной войны эфирный наркоз при свежих ранениях подколенных сосудов применялся в 84,4%, местная анестезия — в 14,2% (в остальных 1,4% метод обезболивания остался неизвестным).

В случаях, когда хирург начинал операцию под местной анестезией, возникшее сильное кровотечение нередко заставляло его сменить расши-

рять рану и быстро отыскивать кровоточащий крупный сосуд, что можно было осуществить только при общем обезболивании. Переход от местной анестезии к наркозу в условиях внезапно открывшегося сильного кровотечения связан с лишней кровопотерей. Вот почему при обработке ран в случае подозрения на повреждение крупного сосуда лучше пользоваться

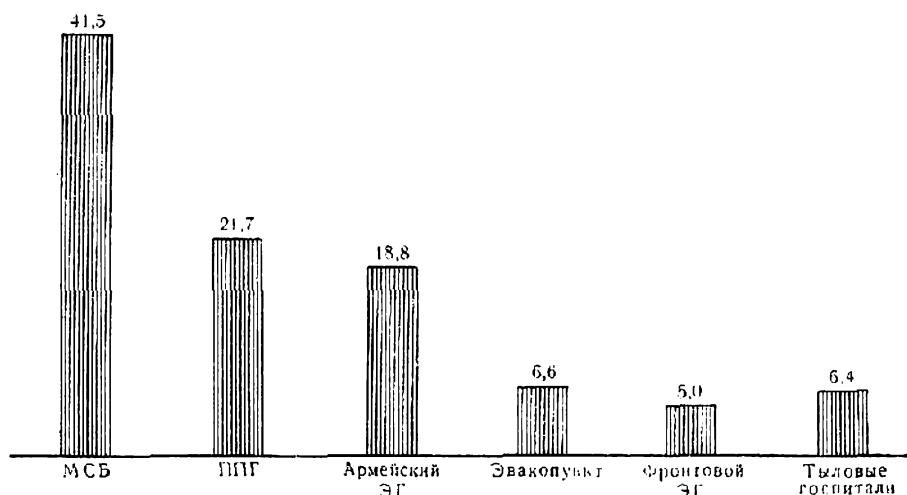


Рис. 181. Этап, на котором был установлен диагноз ранения подколенных сосудов (в процентах).

не местной анестезией, а общим обезболиванием. Неглобальное этого может привести к печальным исходам.

Особенно подозрительны в смысле возможности большого кровотечения раны, туго выполненные густками крови, когда эти сгустки «вылирают» из глубины. В таких случаях может самостоятельно развиться сильное кровотечение. Как правило, оно возникает во время хирургической обработки раны. При операциях по поводу повреждений подколенной артерии необходимо наложение жгута на бедро, причем его должен накладывать сам хирург. Чтобы предупредить кровотечение из периферических сосудов, некоторые хирурги рекомендуют накладывать второй жгут на голень.

В тех случаях, когда подозревается повреждение крупного сосуда подколенной впадины, при операциях разрез должен быть большим, обеспечивающим достаточный доступ к поврежденному сосуду и позволяющим хирургу свободно проникнуть к сосуду центрального места ранения. Только создав достаточный доступ и убедившись в правильном наложении жгута, хирург может не опасаться возникновения кровотечения, которое представляет большую угрозу для обескровленного раненого.

Доступ к подколенной артерии обеспечивается достаточной длины разрезом (15—20 см), отступая несколько кнутри от продольной диагонали подколенного ромба, во избежание ранения малой подкожной вены и расположенного рядом с ней медиального кожного нерва голени. Достаточная длина разреза совершенно необходима для манипуляций на артерии, расположенной в глубине. По вскрытии подколенной фасции подходят к сосудам, сначала к вене, а затем к артерии. При этом максимально щадят и отходящие от подколенной артерии коллатерали (рис. 182). Анатомические особенности подколенной артерии определяют исходы ранений этого

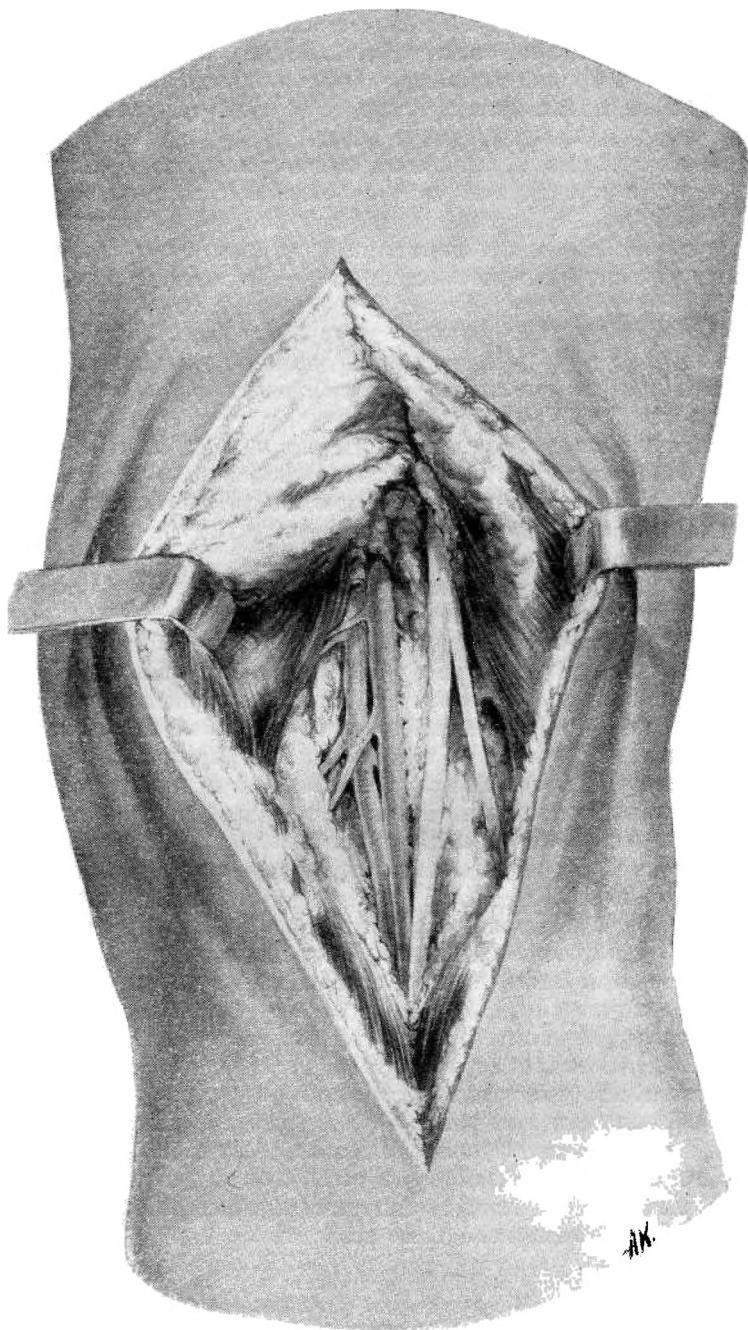


Рис. 182. Доступ к подколенным сосудам.

сосуда. Недостаточное развитие коллатералей, отсутствие мышечных массивов в подколенной области, где подколенная артерия окружена лишь бедной сосудами жировой тканью, являются причиной того, что процент гангрены и других ишемических расстройств после перевязки этого сосуда весьма высок.

Цирко исследовал 42 нижних конечности трупов, наливая сосуды жидкостью после предварительной перевязки подколенной артерии, на различных уровнях. Его исследования показали, что подколенную артерию следует перевязывать между верхними и нижними суставными ветвями, отходящими от подколенной артерии на 1—2 см выше линии коленного сустава.

В главе о ранениях бедренных сосудов было указано на некоторые детали техники операции, обеспечивающие сохранение питающих артериальных ветвей. Такие детали необходимо соблюдать и при вмешательстве на подколенных сосудах.

После обнажения подколенной артерии и вены хирург должен отыскать место ранения сосуда и, если возможно, наложить сосудистый шов. К сожалению, в большинстве случаев сделать это не удастся из-за обширных разрушений сосудистой стенки, и поэтому хирург вынужден лигировать сосуд.

Некоторые хирурги перевязку подколенной артерии сопровождают лигатурой подколенной вены по В. А. Оппелю.

Так, Б. В. Петровский одновременно с лигатурой подколенной артерии делал перевязку вены и не производил ее при тяжелом септическом состоянии раненых. На 52 операции на подколенных сосудах гангрены была отмечена им у 4 раненых; два из них погибли после операции. А. А. Поляnceв при лигатуре подколенной артерии также перевязывал подколенную вену. У него из 35 случаев ранений подколенной артерии в 22 была одновременно повреждена вена. Некоторые хирурги перевязку вены производят лишь при определенных условиях. Г. И. Прибытков, например, делает это в тех случаях, когда периферический отрезок подколенной артерии не кровоточит.

При операциях по поводу ранения подколенных сосудов большую пользу приносит переливание крови. Оно способствует не только ликвидации острого малокровия, но и сохранению конечности после лигатуры подколенной артерии.

Были попытки переливать кровь в периферический отрезок подколенной артерии после ее лигатуры. Л. Я. Лейфер переливал 250—300 мл крови в дистальный участок пересеченного крупного сосуда конечности в целях профилактики гангрены. Этот способ нов и перспективен, хотя клинически не был использован в широком масштабе.

Приводим наблюдения, которые отражают клиническую картину ранений подколенных сосудов, мероприятия, предпринимаемые при них, и результаты хирургического вмешательства.

Х. доставлен 24/IX 1942 г. в МСБ в тяжелом состоянии обескровливания после ранения левого бедра. Левое бедро и голень фиксированы проволочными шинами. Перелито 400 мл крови, сняты шины и повязка, обнаружена огнестрельная рана размером 4×6 см в нижней трети бедра, перелом бедренной кости. Голень и стопа холодны, пульс на тыльной артерии стопы и на задней большеберцовой артерии не прощупывается. Чувствительность кожи наружной и задней поверхности голени отсутствует. Движения пальцев нарушены. Диагноз: слепое осколочное ранение левого коленного сустава с повреждением подколенных сосудов и нервов, перелом бедра. Произведена ампутация бедра. В дальнейшем раненый эвакуирован в тыл в удовлетворительном состоянии.

И. ранен 30/X 1941 г., через 4 часа доставлен в госпиталь с диагнозом пулевого сквозного ранения левого коленного сустава. Левая нога согнута в коленном суставе под углом 120°. Окружность левой нижней конечности на уровне коленного сустава на 3 см больше правой. На наружной поверхности нижней трети левого бедра входное отверстие размером 1×1 см, выходное — с внутренней стороны голени в верхней ее трети размером 2×3 см, закрыто сгустком крови. Подколенная впадина сглажена, кожа в этой области напряжена. Раненый жалуется на сильные боли в ноге. Периферический пульс на тыльной артерии стопы и задней большеберцовой не прослушивается. Температура кожи раненой конечности на ощупь ниже, чем на противоположной. Диагноз: сквозное пулевое ранение левой нижней конечности с повреждением подколенных сосудов.

Операция под эфирным наркозом. На бедро положен жгут. Вертикальным разрезом длиной 20 см вскрыта подколенная впадина, выполненная сгустками крови. Обнаружен поперечный разрыв подколенной вены и пристеночное ранение подколенной артерии размером 2 × 2,5 мм. Центральный и периферические участки вены перевязаны. На рану артерии удалось наложить боковой сосудистый шов. Жгут снят, артерия дистальнее шва пульсирует. Нога уложена в ватную повязку и фиксирована шиной. Через 15 дней раненый эвакуирован. Ишемических расстройств в поврежденной конечности не наблюдается.

Более тяжелые ранения подколенных сосудов, сочетанные с травмой коленного сустава, иллюстрирует следующее наблюдение.

С-в получил 21/I 1942 г. сквозное осколочное ранение в область правого коленного сустава. В МСБ при обработке раны обнаружено повреждение наружного мышечка бедра, ранение подколенной артерии. Подколенная артерия и вена перевязаны в ране. Конечность фиксирована проволочными шинами. На 2-й день после операции стали появляться признаки ишемии, на 4-й день отмечена гангрена стопы и голени. Произведена ампутация бедра.

Больной после операции был эвакуирован в тыл.

Перевязка подколенной артерии нередко сопровождается тяжелыми ишемическими расстройствами, приводящими к омертвлению и ампутации конечности.

Приводим цифры, отражающие исходы операций при ранениях подколенной артерии. По данным И. В. Тихомирова, из 49 случаев ранений подколенной артерии летальный исход наступил в 26,0% и гангрена развилась в 36,0%. В. И. Стручков на 91 случай свежих ранений подколенной артерии летальные исходы отметил в 12,1% и ампутации вследствие гангрены — в 26,3%. У М. Е. Ладьянского на 12 свежих ранений (8 перевязок и 4 сосудистых шва) было 2 случая смерти и одна ампутация.

По материалам Великой Отечественной войны (данные углубленной разработки), лигатура подколенной артерии при свежих ранениях этого сосуда привела к гангрене в 30,0% и в 14,7% закончилась летально.

При аневризмах подколенных сосудов наблюдается ряд расстройств. Признаки артериальной аневризмы подколенной артерии:

1. Пульсирующая припухлость в области подколенной впадины. Размеры припухлости варьируют в пределах 3—15 см в диаметре.

2. Систолический шум, выслушиваемый при помощи стетоскопа или улавливаемый при ощупывании.

3. Трофические расстройства (незаживающие язвы, сухость и шелушение кожи, изменения со стороны ногтей и др.).

Артериальные аневризмы иногда склонны прорываться внутрь тканей или наружу при истонченной рубцовой измененной коже над аневризмой. Последнее осложнение может сопровождаться сильным наружным кровотечением, угрожающим жизни раненого, или образованием

внутриклеточной гематомы, которая может повлечь за собой тяжелые ишемические изменения конечности.

При артерио-венозных аневризмах встречаются местные и общие расстройства. К местным симптомам относятся следующие:

1. Значительное расширение вен голени, стопы, а иногда и бедра в связи с поступлением через артерио-венозное соустье артериальной крови в венозную систему под давлением.

2. Отек и цианоз конечности, выраженные в той или иной степени.

3. Незаживающие язвы голени в связи с нарушением кровообращения и частыми повреждениями периферических нервов.

Общие расстройства, связанные с артерио-венозными аневризмами, сказываются на сердечно-сосудистой системе в целом. Чаще всего это наблюдается при больших отверстиях между артерией и веной, при которых основная масса крови из артерии поступает в вену. Декомпенсация сердечной деятельности при артерио-венозных аневризмах подколенных сосудов — явление сравнительно редкое. Она чаще встречается при аневризмах сосудов, расположенных ближе к сердцу.

Диагноз аневризмы нижней конечности и, в частности, подколенных сосудов в большинстве случаев не представляет труда, однако точно распознать ее нередко удается в довольно поздние сроки.

Характерные признаки артериальной аневризмы — систолический шум, наиболее ясно выслушиваемый в подколенной ямке, и пульсирующая припухлость в этом месте, расположенная вблизи рубца на почве огнестрельного ранения, не оставляют сомнения в правильности диагноза.

Симптомы артерио-венозной аневризмы — характерный постоянный аневризматический шум, расширение вен, сообщающихся с артерией, указанные выше ишемические расстройства — помогают поставить правильный диагноз.

При оперативном лечении аневризм подколенных сосудов особое внимание следует уделять развитию коллатерального кровообращения. Как уже говорилось, перевязка подколенной артерии — серьезное вмешательство, сопряженное с опасностью развития тяжелых ишемических расстройств. Вот почему подготовке коллатералей путем систематической компрессии (пальцевое прижатие, компрессор Джанелидзе), а также физиотерапевтических мероприятий должно уделяться особое внимание.

В отношении частоты аневризм подколенной артерии после огнестрельных ранений можно привести цифры некоторых авторов. Так, А. А. Полянец на 326 ранений сосудов повреждение подколенной артерии отмечает в 36 случаях, т. е. в 11,5%; Ю. Ю. Крамаренко на 232 — в 31, т. е. 13,0%; В. Л. Хенкин на 513 — в 44, т. е. 8,7%. По материалам русско-японской войны 1904—1905 гг., приводимым П. А. Герценом, на 192 ранения кровеносных сосудов повреждение подколенной артерии отмечено в 31 случае, т. е. в 13,0%. В Великую Отечественную войну (углубленная разработка историй болезни) аневризмы подколенных сосудов встречались в 10,94% аневризм всех сосудов.

Операции, которые предпринимались по поводу артеральных и артерио-венозных аневризм подколенных сосудов, можно разделить на две группы.

Чаще всего применялась перевязка подколенной артерии и очень редко — сосудистый шов.

По данным углубленной разработки историй болезни, при аневризмах подколенных сосудов производились следующие операции (табл. 69).

Таблица 69

Характер оперативных вмешательств и исходы при аневризмах подколенных сосудов (в процентах)

Характер операции	Опериро- вано	Летальный исход	Ампутации
Перевязка по Антиллусу	46,0	12,4	8,2
Операция Филагнуса	41,5	7,2	4,3
Внутримешковая перевязка сосу- дов	12,1	9,7	8,1
Сосудистый шов	0,4	—	—

Как видно из табл. 69, лучшие результаты отмечены при сосудистом шве, затем при операции Филагнуса и внутримешковой лигатуре.

В качестве иллюстрации особенностей оперативного лечения артерио-венозных аневризм подколенных сосудов можно привести следующие наблюдения.

К. 17/1 1944 г. получал сквозное осколочное ранение нижней трети правой голени. Поступил в госпитальную хирургическую клинику ВММА с диагнозом: правосторонняя артерио-венозная аневризма подколенных сосудов. 21/V 1944 г. при незначительном физическом напряжении внезапно почувствовал сильные боли в колене и голени. Скоро к этому присоединилось мучительное чувство «распирания» в правой подколенной области. Правая нога согнута в коленном суставе. Подколенная ямка сглажена, окружность подколенной области в нижней трети на 4 см больше, чем на противоположной стороне. На внутренней поверхности бедра внизу под коленным суставом припухлость, покрытая напряженной лоснящейся кожей нормального цвета. Периферический пульс на тыльной артерии стопы и задней большеберцовой артерии не прослушивается. При выслушивании отмечается постоянный характерный аневризматический шум.

Экстренная операция под эфирным наркозом. Наложен эластический бинт на бедро. Разрезом по внутренней поверхности нижней трети бедра, переходящим на заднюю поверхность подколенной впадины, обнажена и взята на марлевую полоску бедренная артерия. Вскрыт аневризматический мешок размером 10 × 12 см. Стенка мешка неравномерной толщины; в той части, где он подходит близко к коже, стенка истончена — в этом месте имеется разрыв размером 2 × 2 см. После удаления сгустков и аневризматической чашки установлено, что мешок имеет сообщение с подколенной артерией. На расстоянии 1 см латеральнее расположено другое отверстие, через которое аневризматический мешок сообщается с подколенной веной. Стенка мешка рассечена изнутри вдоль поврежденных сосудов. Жгут ослаблен, подтянута марлевая полоска, охватывающая артерию. Из периферического конца артерии происходит довольно интенсивное кровотечение. Аневризматический мешок иссечен, перевязаны подколенная артерия и вена. В рану введен тампон, ее сузили несколькими узловыми швами. Постоперационное течение гладкое. Раненый выздоровел, ишемических расстройств в оперированной конечности не наблюдалось.

Г. поступил в клинику ВММА 19/1 1949 г. с жалобами на незаживающую язву на правой голени, на боли и чувство тяжести в правой ноге. В 1944 г. получил слепое осколочное ранение в области правого коленного сустава. Через 12 часов в ППГ произведена хирургическая обработка раны. Через месяц рана зажила, осталась лишь ограниченная подвижность в коленном суставе. В дальнейшем появились боли, отек голени и в марте 1948 г. — язва голени. Несмотря на длительное лечение, язва не заживала. В 1948 г. впервые была установлена артерио-венозная аневризма подколенных сосудов. В том же году произведена операция — ушивание артерио-венозного свища. После операции улучшения не наступило. Язва на голени еще более увеличилась, что и заставило больного снова обратиться за хирургической помощью.

При поступлении в клинику: на наружно-задней поверхности правой голени язва размером 12 × 12 см с обильным гнойным отделяемым. Окружность правой голени

на 2 см больше левой. В области медиального мыщелка бедра рубец размером 2×5 см — след бывшего ранения. В подколенной ямке линейный послеоперационный рубец длиной 18 см. Вены области коленного сустава резко распилены и переполнены кровью, отчетливо пульсируют. В подколенной впадине видна небольшая пульсирующая припухлость. Здесь же выслушивается непрерывный шум, отчетливо определяемый по всей голени и на стопе. Пульс на тыльной артерии стопы сохранен, на задней большеберцовой отсутствует. Разгибание в коленном суставе возможно до 170° . Тоны сердца приглушены, на верхушке выслушивается систолический шум. Пульс ритмичный, 54 удара в минуту. Границы сердца в пределах нормы.

На рентгенограмме правого коленного сустава определяется два металлических осколка, находящихся в мягких тканях задней поверхности нижней трети бедра. Venopозное давление в левой подкожной вене бедра 60 мм, в правой 325 мм.

До операции в течение месяца проводилась подготовка коллатералей компрессором Джанелидзе. 19/V 1949 г. операция (Ю. Ю. Джанелидзе). Эфирный мигалитионный наркоз. После обычной подготовки операционного поля на бедро наложен кровоостанавливающий бинт и в подколенной ямке произведен разрез длиной 25 см. Выделен седалищный нерв у места деления. Чтобы предохранить от повреждения, его взяли на марлевую полоску. На уровне суставной щели найден аневризматический мешок размером $1,5 \times 1,5$ см и вскрыт продольно. В нем оказались сгустки крови. Найдено отверстие свища диаметром 3 мм, ведущее в подколенную артерию. На это отверстие наложено 5 узловых шелковых швов. Затем перевязан проксимальный конец вены над аневризматическим мешком. Дистальный конец вены ниже мешка ушит. При дальнейшем выделении мешка обнаружен и удален металлический осколок. Снят кровоостанавливающий бинт. Началось сильное кровотечение. Пальцем придавлена бедренная артерия под лунартовой связкой и подколенная артерия в ране. Перелит 1 л консервированной крови. Наложено несколько обкалывающих швов выше и ниже аневризматического мешка. Кровотечение остановлено. Наложены шелковые одиночные швы на кожу, в рану введен марлевый тампон.

В послеоперационном периоде кровоснабжение голени и стопы все время оставалось хорошим. Ранее существовавшая язва после пересадки кожи по Пяслуну полностью зажила. Боли в ноге прекратились, исчезли и упомянутые выше расширенные вены и отек. Функция конечности значительно улучшилась.

Приведенные наблюдения позволяют отметить некоторые существенные моменты. Диагноз аневризм в обоих случаях был поставлен спустя длительное время после ранения. Это свидетельствует о том, что не всегда легко распознать свежие ранения подколенных сосудов. Разрыв аневризматического мешка может произойти не только при артериальных аневризмах, но и при артерио-венозных. Разрыв сопровождается характерными признаками. При появлении их необходимо неотложное хирургическое вмешательство.

Операция по поводу артерио-венозных аневризм подколенных сосудов сложная. Об этом можно судить по второму наблюдению, где первая операция не дала положительных результатов, повидимому, в силу серьезных технических трудностей, с которыми встретился хирург. Подробное описание второй операции указывает на трудности, с которыми сталкивается хирург во время операций по поводу артерио-венозных аневризм подколенных сосудов.

Ранения сосудов голени

Р а н е н и я з а д н е й б о л ь ш е б е р ц о в о й а р т е р и я

Подколенная артерия, переходя на голень, делится на крупные ветви: 1) заднюю большеберцовую артерию и 2) переднюю большеберцовую артерию. Из них более мощная задняя большеберцовая артерия. Она отходит от подколенной артерии в самом нижнем углу подколенной ямки. Артерия в своей начальной части проходит под сухожильной дугой камбалобразной мышцы через мышечный канал (canalis cruroropliteus), выйдя

из него, располагается в глубине задней группы мышц голени, между слоями глубоких и поверхностных сгибателей. Вначале артерия лежит по середине голени, к периферии, затем все более и более отклоняется в медиальную сторону и на уровне голеностопного сустава располагается поверхностно позади внутренней лодыжки, а переходя далее на стопу, делится на две конечные ветви — внутреннюю и наружную подошвенную артерию. Заднюю большеберцовую артерию на всем протяжении сопровождают две одноименные вены. Вместе с артерией проходит и большеберцовый нерв.

Задняя большеберцовая артерия имеет в кровоснабжении голени и стопы большее значение, чем передняя большеберцовая или малоберцовая артерия. По данным, опубликованным во время первой мировой войны, повреждение обоих сосудов — передней большеберцовой и малоберцовой — не приводит к гангрене, если сохранена задняя большеберцовая артерия. Последние наблюдения отечественных авторов также подтверждают это. В. И. Стручков, например, отмечает 7,0% гангрены периферических отделов нижней конечности после выключения задней большеберцовой артерии при ее перевязке или повреждении. По Г. И. Прибыткову, ранение задней большеберцовой артерии часто сопровождается травмой одноименного нерва, а В. И. Стручков указывает, что более чем в половине случаев повреждения этого сосуда одновременно бывает перелом костей голени, что отягощает течение ранений.

По материалам советских авторов, ранения сосудов голени встречаются часто. По В. И. Стручкову, повреждения этих сосудов наблюдаются в 20,4%, причем на долю задней большеберцовой артерии приходится 11,4%, Г. И. Прибытков дает еще больший процент для сосудов голени (37,7); из них 25,7% приходится на заднюю большеберцовую артерию. И. В. Тихомиров ранение этой артерии отметил в 23,4%, М. Н. Ахутич — в 23,0%, А. А. Полянцев — в 4,9%. По данным углубленной разработки историй болезни, ранения задней большеберцовой артерии составляют 8,9% всех травматических повреждений сосудов нижних конечностей.

Ранения задней большеберцовой артерии отличаются характерными особенностями. При небольших входных и выходных раневых отверстиях в области верхней половины голени, где артерия лежит глубоко и окружена массивным слоем мышц, условия для наружного кровотечения менее благоприятны, чем в нижней ее половине, где артерия лежит поверхностно. В первом случае скорее образуется так называемая распирающая гематома, которая сдавливает окружающие ткани и вызывает сильные боли, а также ишемические явления. По данным советских авторов, наружное кровотечение при ранении задней большеберцовой артерии возникало в 30,0—40,0% (А. И. Арутюнов, Г. И. Прибытков и др.).

Согласно данным углубленной разработки историй болезни, наружное кровотечение при ранении задней большеберцовой артерии наблюдалось в 66,0%.

Внутритканевая гематома чаще развивается при ранениях верхней половины голени. Резко выраженное напряжение в области икроножных мышц, сильные боли, сведение конечности в коленном суставе и резкое ограничение движений в нем при соответствующей локализации раны свидетельствуют о наличии внутритканевой гематомы. В отчете одной из армий внутритканевая гематома при ранениях задней большеберцовой артерии отмечена в 20,5%.

По данным углубленной разработки историй болезни, этот процент равняется 21,6. Ишемические расстройства при ранении указанного

сосуда, как отмечалось выше, могут быть выражены более резко, чем при повреждениях передней и малоберцовой артерий. При этом наблюдается понижение температуры кожи голени по сравнению с противоположной стороной, отсутствие пульса на задней большеберцовой артерии, парестезии, понижение чувствительности. Гангрена периферических отделов стопы и пальцев как первичный симптом ранения задней большеберцовой артерии встречалась в 3,1%.

Одновременное поражение нервов при ранении этого сосуда наблюдалось в 25,0%, а переломы костей — в 48,3%.

По материалам Великой Отечественной войны (данные углубленной разработки историй болезни), диагноз ранения задней большеберцовой артерии ставился на медицинских этапах эвакуации: в МСБ — в 62,2%, ППГ — в 2,2%, АЭГ — в 20,0%, ЭП — в 2,2%, ФЭГ — в 4,5% и в тыловых госпиталях — в 8,9%.

Отсюда видно, что значительная часть ранений задней большеберцовой артерии была rozpoзнана на передовых этапах, в частности, в МСБ (62,2%).

Для обнажения задней большеберцовой артерии обычно пользуются разрезом на внутренней поверхности голени по вертикальной линии, начиная от внутреннего мыщелка большеберцовой кости, идущей вниз на 1 см позади внутреннего края большеберцовой кости. В верхней половине голени задняя большеберцовая артерия укрыта мышцами и залегает глубоко. При рассечении кожи надо пройти проходящий несколько впереди внутренний подкожный нерв (*n. saphenus internus*) и большую подкожную вену бедра, хотя пересечение и перевязка последней большого значения не имеют.

После рассечения фасции выявляется край внутренней головки икроножной мышцы, которая может быть тупо отведена назад. Лежащий под этой мышцей *m. soleus* должен быть рассечен до глубокой фасции голени. Последняя также рассекается. После этого выявляется мышечное брюшко длинного сгибателя пальцев, между задней поверхностью которого и глубокой фасцией голени хирург проникает пальцами и в глубине обнаруживает сосудисто-нервный пучок голени, заднюю большеберцовую артерию, сопровождаемую двумя венами и более латерально мощным стволом большеберцового нерва; последний располагается в углублении между длинным сгибателем пальцев и *m. tibialis posterior*.

При отыскании задней большеберцовой артерии из этого разреза нужно помнить о возможности пойти по ложному пути — между икроножной мышцей и *m. soleus*. Правильный путь сопровождается рассечением последней мышцы и глубокой фасции голени. После этого необходимо идти по задней поверхности длинного сгибателя пальцев, а не между большеберцовой костью и только что упомянутой мышцей. На рис. 183 отчетливо видна задняя большеберцовая артерия и большеберцовый нерв.

В самой верхней части голени задняя большеберцовая артерия хорошо обнажается из вертикального разреза в центре задней поверхности голени. Рассекается кожа, апоневроз, икроножная и частично камбаловидная мышца. Артерию легко отыскать ближе к малоберцовой кости. Разрез этот, которым пользовался Б. В. Петровский и другие авторы, имеет преимущества перед медиальным, так как позволяет определить поврежденные центральных участков всех трех артерий голени у места их отхождения от подколенной артерии (рис. 184).

В нижней половине голени заднюю артерию отыскать легко. Разрез проводится по продолжению упомянутой линии на внутренней поверхности голени, т. е. между краем большеберцовой кости и ахилловым сухо-

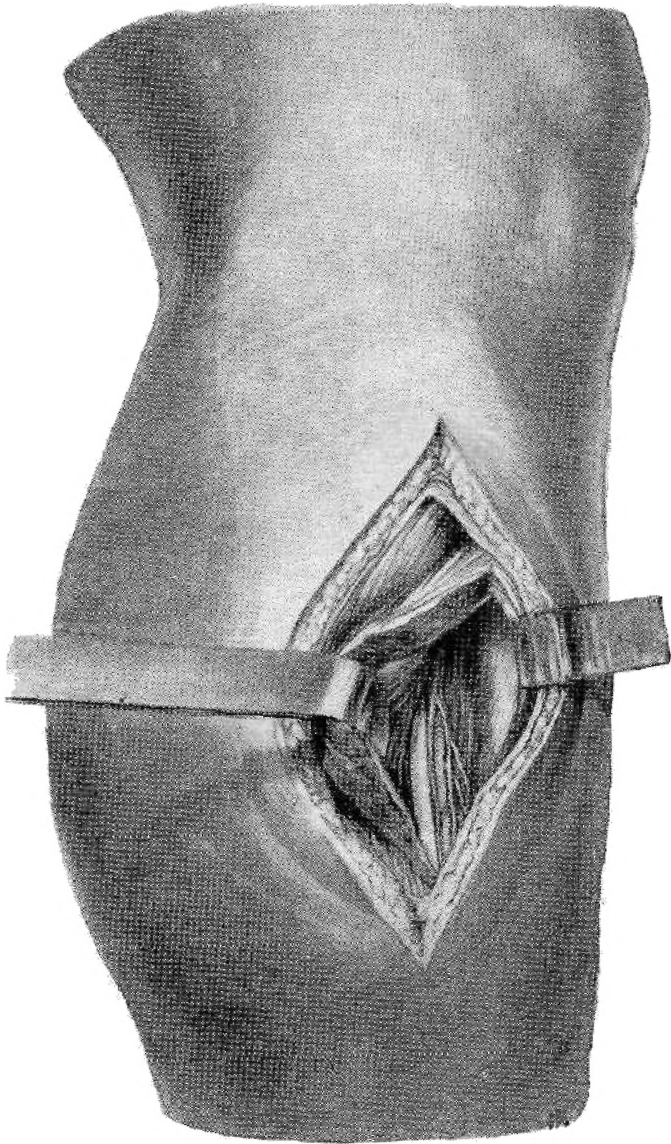


Рис. 183. Обнажение правой задней большеберцовой артерии из медиального разреза.

жищем. Рассекают кожу, подкожную клетчатку и далее глубокую фасцию голени. Артерия лежит между длинным сгибателем пальцев и сгибателем большого пальца. Внизу на уровне голеностопного сустава заднюю большеберцовую артерию отыскивают за внутренней лодыжкой голени.

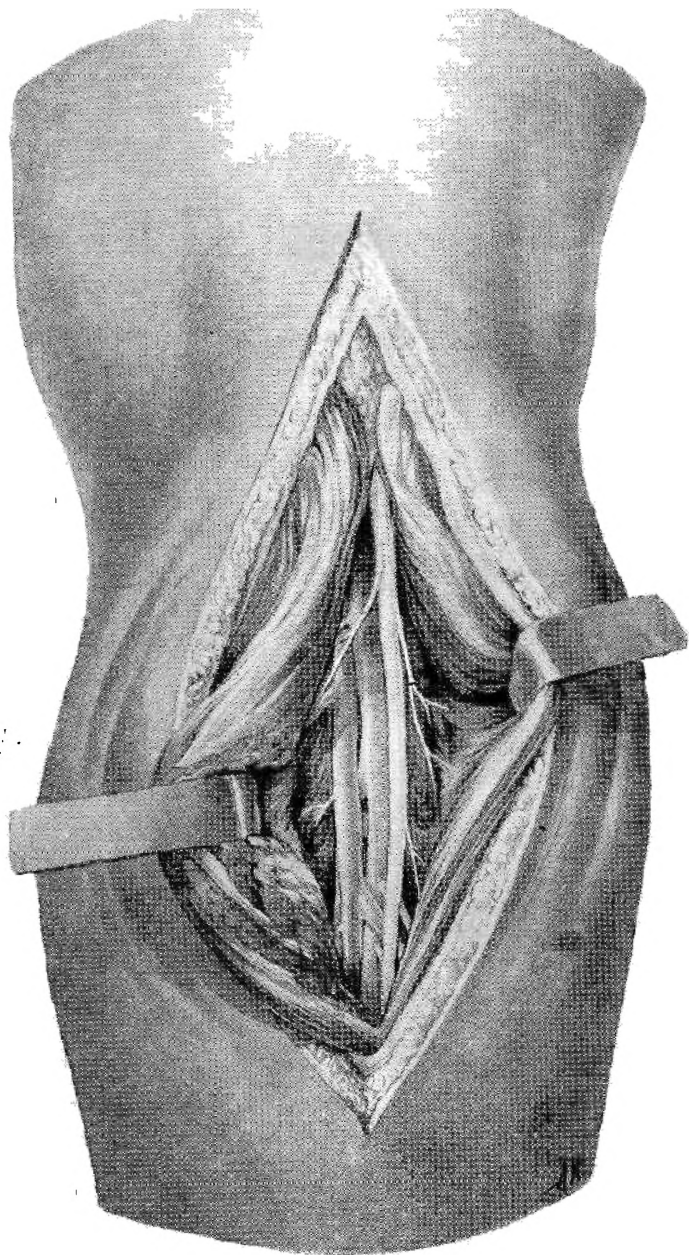


Рис. 184. Обнажение верхнего отдела задней большеберцовой артерии из заднего разреза.

По данным Великой Отечественной войны (углубленная разработка историй болезни), при свежих ранениях с повреждением задних большеберцовых сосудов производились следующие операции: лигатура сосуда в ране — в 66,3%, лигатура на протяжении — в 17,2% и тампонада раны — в 16,5%.

Таким образом, основным мероприятием при ранениях задней большеберцовой артерии была лигатура в ране. Значительно реже производилась перевязка артерии на протяжении и тампопада раны. Изучение историй болезни показывает, что лигатура на протяжении выполнялась тогда, когда попытки остановить кровотечение перевязкой сосуда в ране были безуспешны.

По тем же материалам, ампутация в ближайшие дни после ранений голени, сочетанных с повреждением задних большеберцовых сосудов, производилась в 12,9%, летальный исход был отмечен в 7,4%.

По данным отчета одной из армий, при ранениях задней большеберцовой артерии (346) ишемические расстройства наблюдались в 13,2%. На заднюю большеберцовую артерию обычно накладывали лигатуру в огнестрельной ране при ее хирургической обработке, однако отыскать артерию передко было трудно и для лучшего доступа иногда приходилось прибегать к дополнительному разрезу. Г. И. Прибытков сообщает о ранении задней большеберцовой артерии, где во время первичной обработки раны произошло сильное кровотечение, которое удалось остановить, только прибегнув к разрезу по внутренней поверхности голени, обеспечившему хороший доступ к поврежденному сосуду.

Следующие наблюдения характеризуют трудности вмешательства на задней большеберцовой артерии.

II. получил 6/II 1945 г. слепое пулевое ранение мягких тканей правой голени. Входное отверстие было расположено в средней трети голени по наружной поверхности. Большого кровотечения непосредственно после ранения не было. В МСБ через 3 часа произведена хирургическая обработка раны, обнаружена и удалена пуля. Появилось значительное кровотечение. Наложен жгут. Из разреза по наружной поверхности голени, где находилась рана, отыскать кровоточащий сосуд не удалось. Сделан вертикальный разрез по внутренней поверхности голени, обнаружена и перевязана задняя большеберцовая артерия. Кровотечение остановилось. Рыхлая тампопада раны. Имobilизация. Раненый эвакуирован в тыл. 30/V 1945 г. по поводу незаживающей язвы голени произведена пересадка кожи. В дальнейшем выздоровление. Осталось незначительное ограничение движений в правом голеностопном суставе.

A. получил 22/I 1943 г. сквозное осколочное ранение с переломом обеих костей правой голени. 23/I в МСБ произведена хирургическая обработка раны, во время которой выявлено ранение задней большеберцовой артерии. Артерия перевязана. Имobilизация гипсовой повязкой. 25/I появились признаки ишемической гангрены. Ампутация бедра. Раненый эвакуирован в тыл. Рана постепенно зажила.

Ранения задней большеберцовой артерии, сочетанные с повреждением костей и нервов, очень тяжелы, часто требуют ампутации.

Ампутации, по данным углубленной разработки историй болезни (12,9%), производились по поводу обширных повреждений голени, сочетанных с ранением задней большеберцовой артерии, или по поводу ишемической гангрены, развившейся после лигатуры этого сосуда, или анаэробной инфекции, осложнившей ранение, а иногда связанной с лигатурой артерии.

Соотношение между ампутациями по поводу ишемической гангрены и анаэробной инфекции может быть выражено как 1 : 1.

При аневризмах задних большеберцовых сосудов в тылу производились следующие операции.

У 51,1% раненых была выполнена перевязка артерии, вскрытие и тампопада мешка по Антилуусу, у 40,1% удалена аневризма по способу Филагриуса и у 8,8% наложена внутримешковая лигатура сосуда.

Операции нередко были сложными, в момент вмешательства возникало значительное кровотечение. Выявить место повреждения сосуда не

всегда легко. Резкое расширение вен, оплетающих артерию, рубцовые изменения в тканях и отек как следствие ранения затрудняли анатомическую ориентировку и обнаружение сообщения между артерией и веной. Во избежание большой кровопотери во время операции необходимо применять жгут. Он позволяет оперировать бескровно, но затрудняет выявление локализации артерио-венозного свища. Все это усложняет операцию.

Необходимо создать широкий доступ к поврежденным сосудам, облачить центральные и периферические участки сосудов выше и ниже аневризмы.

В качестве примера приводим следующее наблюдение.

Б-в 24/VIII 1943 г. получил сленное осколочное ранение левой голени. На передних этапах при обработке раны повреждения задних большеберцовых сосудов не выявлено. Диагноз артерио-венозной аневризмы и незаживающей язвы огнестрельного происхождения поставлен лишь в одном из тыловых госпиталей через 2 месяца после ранения. Произведена операция, не давшая положительных результатов. При поступлении в клинику отмечена отечность и синюшная окраска кожи левой голени, на задне-наружной поверхности которой находилась незаживающая язва размером 3×12 см — след ранения и хирургической операции. Резко выражены многочисленные расширение вен. При выслушивании голени определялся характерный постоянный аневризматический шум. *Диагноз: артерио-венозная аневризма латых задних большеберцовых сосудов.*

После подготовки коллатералей 10/III 1944 г. под эфирным наркозом произведена операция (Ю. Ю. Джавелидзе). На бедро наложен жгут. Разрез по средней линии ниже ромбовидной ямки на протяжении 22 см. Рассечена икроножная мышца. Подколенная и задняя большеберцовая вены резко расширены. Имеются многочисленные добавочные вены. Обнаружена и изолирована задняя большеберцовая артерия. На расстоянии 7 см от начала артерии она сообщалась с веной. Артерия и расширенная вена с ее ветвями перевязаны. При выделении сосудов из рубцов после вскрытия вены выявлено еще одно отверстие ниже первого, через которое артерия сообщалась с одной из вен переходной поверхности голени. Край отверстия хрящевой консистенции. Рядом обнаружен металлический осколок размером $0,5 \times 7$ см. Осколок удален, артерия иссечена, вены перевязаны. После снятия жгута началось сильное кровотечение, остановленное наложением многочисленных лигатур. Рана засыпана порошком белого стрептоцида. Послеоперационное течение гладкое. Через месяц после операции язва зажила.

Отсюда видно, насколько бывают сложны анатомические отношения при артерио-венозных аневризмах сосудов голени. Особенно часто встречается значительное расширение вен. Отыскать место сообщения артерии с веной нелегко. Этими трудностями и объясняется, повидимому, неудачный исход первой операции.

В ряде случаев аневризмы задней большеберцовой артерии проявляются выраженным отеком голени и особенно икроножной мышцы. В таких случаях особенно необходим широкий задний доступ к месту отхождения большеберцовых сосудов. На рис. 185 приведена фотография раненого Б., у которого только через 3 года была обнаружена аневризма правой задней большеберцовой артерии. Хорошо заметен значительный отек голени и увеличение икроножной мышцы. Больному произведена операция внутримышечного ушивания аневризмы из заднего разреза (рис. 186).

Р а н е н и я п е р е д н е й б о л ь ш е б е р ц о в о й а р т е р и и

Передняя большеберцовая артерия является второй ветвью подколенной артерии и отходит от нее у нижнего края *m. popliteus*. Через верхнее отверстие в межкостной мембране она переходит на переднюю поверхность голени. Здесь артерия располагается между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев на передней поверхности межкостной перепонки. В дистальном отделе голени артерия проходит

между длинным разгибателем пальцев и длинным разгибателем большого пальца. Продолжением ее на стопе служит тыльная артерия стопы. На своем протяжении передняя большеберцовая артерия дает ветви, питающие мышцы передней поверхности голени и тыла стопы. Артерия сопровождается двумя одноименными венами и глубокой ветвью малоберцового нерва.

Ранения передней большеберцовой артерии часто сочетаются с повреждением малоберцового нерва и вен. Для перевязки ее пользуются раз-

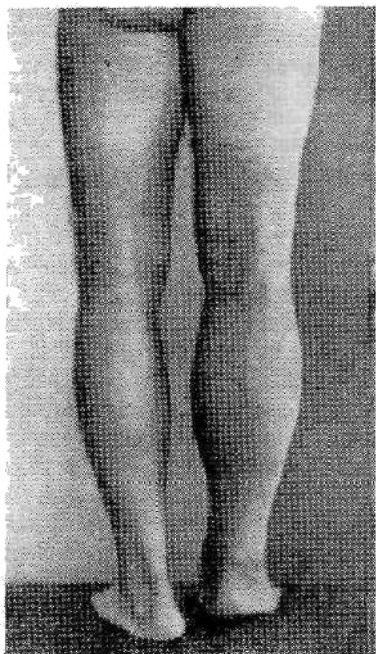


Рис. 185. Раненый Б. Аневризма правой задней большеберцовой артерии (фотография через 3 года после ранения) (из материалов Б. В. Петровского).

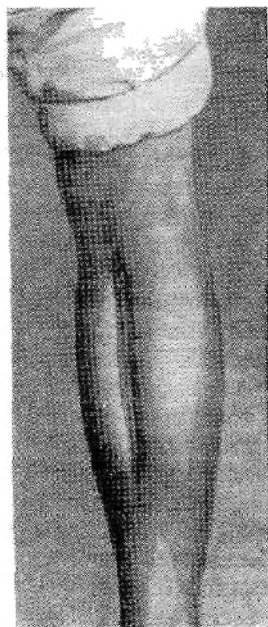


Рис. 186. Тот же раненый (фотография после операции) (из материалов Б. В. Петровского).

личными доступами, в зависимости от места повреждения. Лигатура большеберцовой артерии у места ее отхождения от подколенной артерии осуществляется из вертикального разреза по задней поверхности голени от нижнего края ромбовидной ямки и далее книзу, т. е. при помощи того же разреза, которым обнажают и заднюю большеберцовую артерию. Разрез должен быть большим (20 см) ввиду глубины залегания сосуда.

Во время Великой Отечественной войны Б. А. Фокичев предложил задне-боковой разрез для перевязки передней большеберцовой артерии при высоких ранениях голени. Разрез следует делать 8—10 см длины по задней поверхности голени на границе между боковой и средней третью, приблизительно на $1\frac{1}{2}$ поперечных пальца медиальнее малоберцовой кости, с таким расчетом, чтобы середина разреза приходилась на 2 см ниже уровня нижнего края головки малоберцовой кости. Рассекают наружную

головку икроножной и верхнюю часть камбаловидной мышцы. После отведения их в сторону обнажается передняя большеберцовая артерия.

Однако при этом доступе можно повредить поверхностно расположенный малоберцовый нерв.

Наиболее удобен задний вертикальный доступ. Способ Дюваля с пересечением малоберцовой кости для обнажения верхней части передней большеберцовой артерии травматичен и сложен.

В передней и нижней части артерии, расположенной на передней поверхности голени, обнажение ее достигается вертикальными передними разрезами, которые проводятся на 3 см кнаружи от края большеберцовой кости. После рассечения кожи и фасции проникают через бороздку у наружного края передней большеберцовой мышцы вглубь к межкостному пространству, где проходит артерия в сопровождении глубокой ветви малоберцового нерва и двух вен. Артерия располагается между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев (рис. 187).

В нижней трети голени для доступа к дистальной части артерии применяют вертикальный разрез по паружному краю передней большеберцовой кости, хорошо прощупываемому через кожу. После рассечения кожи и прочной фасции проникают к наружной поверхности кожи, где обнаруживается глубокая ветвь малоберцового нерва, а под ним — артерия.

В. И. Стручков считает, что повреждения передней большеберцовой артерии встречаются в 9,0%. По И. В. Тихомирову, ранения передней большеберцовой артерии занимают третье место среди ранений нижних конечностей. При этом 70,0% повреждений большеберцовой артерии сочетаются с повреждением костей и нервов. По данным углубленной разработки историй болезни, частота ранений передней большеберцовой артерии составляет 3,7% ранений всех сосудов нижних конечностей.

Согласно авторской разработке, более половины ранений передней большеберцовой артерии сопровождалось наружным первичным кровотечением (53,5%), около четверти (23,1%) — внутритканевой гематомой; в 1,0% образовалась пульсирующая гематома и аневризма; вторичные кровотечения наблюдались в 20,4% ранений этой артерии, ишемические расстройства (гангрена) — в 2,0%.

Характер и результаты хирургических вмешательств по поводу ранений передней большеберцовой артерии отражены в следующих данных авторской разработки. При свежих ранениях этого сосуда в войсковом и армейском районе перевязки артерии в ране производили в 77,0%, на протяжении — в 20,0%, тампонаду раны — в 3,0%. Летальные исходы отмечены в 5,0% (данные одной из армий).

В табл. 70 приведены сведения об этапах, на которых были диагностированы ранения передних большеберцовых сосудов.

Таблица 70

Распознавание ранений различных отделов передних большеберцовых сосудов на различных этапах эвакуации (в процентах)

Участок поражения сосуда	Этап эвакуации				
	МСБ	ППГ	ЛЭГ	ФЭГ	тыловые госпитали
Верхняя треть	37,5	12,5	49,5	—	0,5
Средняя »	66,6	33,0	0,1	—	0,3
Нижняя »	72,2	16,2	11,2	0,4	—

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что чем ниже была ранена передняя большеберцовая артерия, тем раньше ставился правильный диагноз. Повреждения самого верхнего участка артерии, окружен-

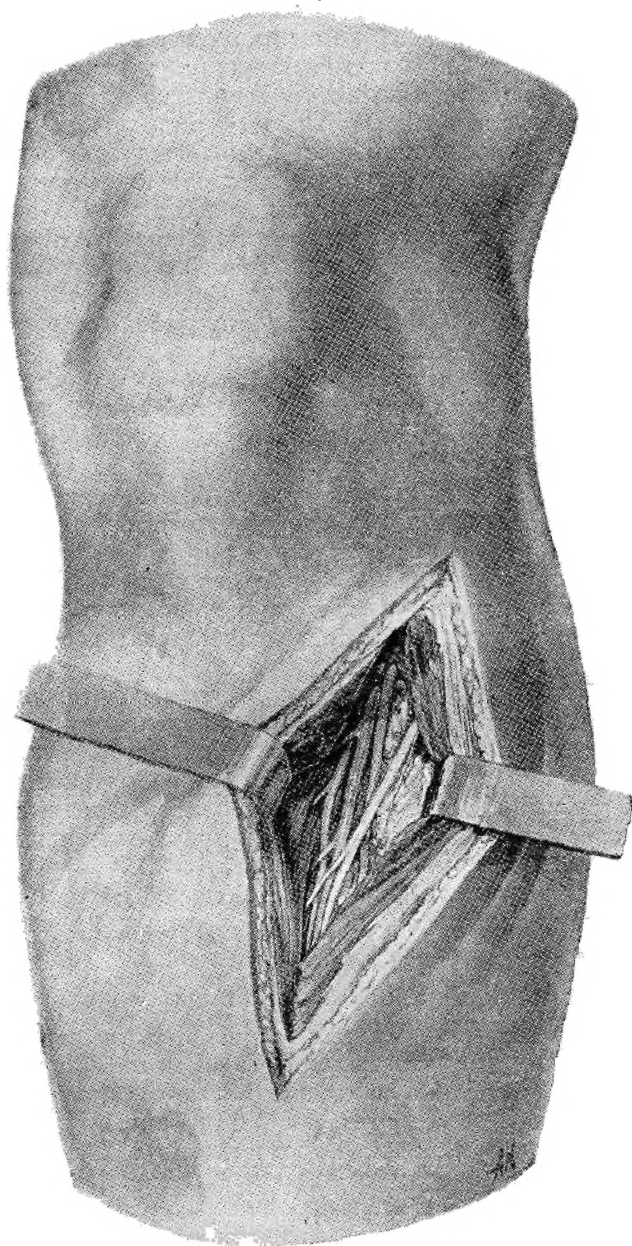


Рис. 187. Обпажение передней большеберцовой артерии.

ного мышечным массивом, выявлялись чаще в сроки от 6 до 20 дней, когда из-за возникшего вторичного кровотечения требовалось неотложное вмешательство. Ранения нижних отделов этой артерии, расположенных

поверхностно, распознавались в подавляющем большинстве случаев в МСБ при первичной обработке раны.

Изучение материалов углубленной разработки показывает, что наиболее часто при ранениях передней большеберцовой артерии применяли лигатуру сосуда в ране (87,2%), на втором месте стоит тампонада раны (6,6%), очень редко артерию перевязывали на протяжении (1,6%). При ранениях с обширным повреждением мягких тканей и переломом костей чаще всего производилась первичная ампутация голени (4,6%).

Ближайшие исходы ранений голени с повреждением передних большеберцовых сосудов могут быть отражены следующими показателями (данные углубленной разработки историй болезни): летальные исходы — 6,8%, ампутация — 10,8%. Эти результаты объясняются тем, что подавляющее большинство ранений передней большеберцовой артерии сопровождается повреждением костей (61,4%) и обширным разрушением мягких тканей. Изолированные ранения передних большеберцовых сосудов встретились только в 38,6%.

Соседство глубокой ветви малоберцового нерва обуславливало его повреждение при ранениях передней большеберцовой артерии (14,7%, по данным углубленной разработки историй болезни).

Аневризмы передних большеберцовых сосудов характеризуются теми же симптомами, что и аневризмы задней большеберцовой. Однако эти признаки при ранении передней большеберцовой артерии выражены слабее. Распирание вен отмечается при артерио-венных аневризмах. В отличие от повреждений задней большеберцовой артерии, при которых часто травмируется большеберцовый нерв, ранения передней большеберцовой артерии сопровождаются повреждением глубокой ветви малоберцового нерва.

Передняя большеберцовая артерия расположена впереди от межкостной мембраны, в силу чего все свойственные аневризмам местные признаки наблюдаются преимущественно на передней поверхности голени.

При аневризмах передней большеберцовой артерии, по материалам Великой Отечественной войны, производились следующие операции: лигатура по способу Антиллуса — в 45,0%, внутримешковые лигатуры — в 41,3%, операция по способу Филагнуса — в 13,7%.

Отдельными хирургами, имеющими большой опыт в хирургическом лечении аневризм, операция Филагнуса применялась чаще, чем другие виды вмешательства.

Р а н е н и я м а л о б е р ц о в о й а р т е р и и

Малоберцовая артерия — самая крупная ветвь задней большеберцовой артерии. Она отходит от ее верхней части на 3 см ниже места деления подколенной артерии на переднюю и заднюю большеберцовые артерии. Малоберцовая артерия идет вниз и параллельно задней большеберцовой, располагаясь в верхней трети голени в одном канале с ней, затем отклоняется в сторону и проходит между задней большеберцовой мышцей, длинным сгибателем большого пальца стопы и малоберцовой костью. В нижнем отделе голени она располагается по задней поверхности межкостной связки и переходит на стопу сзади наружной лодыжки, после чего распадается на конечные наружные пяточные ветви. По ходу малоберцовой артерии от нее отходят многочисленные мышечные ветви: ветвь, прободающая межкостную мембрану; ветвь, отходящая на 4—5 см выше наружной лодыжки; ветвь, соединяющая малоберцовую артерию с большеберцовой, идущая в поперечном направлении несколько

выше голеностопного сочленения. Малоберцовая артерия сопровождается двумя одноименными венами.

Доступ к малоберцовой артерии осуществляется при помощи разреза по линии, проведенной от головки малоберцовой кости до середины расстояния между наружной лодыжкой и ахилловым сухожилием. В верхней части малоберцовую артерию обнажают тем же срединным разрезом по задней поверхности голени, которым пользуются при перевязке задней большеберцовой артерии в ее верхнем отделе. В средней части малоберцовая артерия может быть перевязана из разреза по наружной поверхности голени. При этом нащупывается малоберцовая кость и по заднему ее краю отсекается *m. soleus* от малоберцовой кости. После этого артерию можно найти на большеберцовой мышце еще до того места, где она покрывается длинным сгибателем большого пальца стопы. Для обнажения дистальных отделов артерии необходимо рассечь упомянутый выше длинный сгибатель большого пальца, отделить его от малоберцовой кости и отвести в сторону. После этого малоберцовая артерия обнажается.

При свежих ранениях малоберцовой артерии, по данным углубленной разработки историй болезни, на этапах эвакуации произвелись следующие операции: перевязка сосуда в ране — в 66,7%, тампонада раны — в 22,1% и первичная ампутация — в 11,2%.

Таким образом, чаще всего для остановки кровотечения из поврежденной малоберцовой артерии пользовались перевязкой сосуда в ране. Изолированная лигатура малоберцовых сосудов обычно не ведет к серьезным ишемическим расстройствам. Кровообращение восстанавливается за счет ветвей задней и передней большеберцовых артерий, с которыми анастомозирует малоберцовая артерия. Ранения малоберцовой артерии, сочетаемые с огнестрельными переломами, дают нередко тяжелые осложнения, опасные для жизни. Большинство ампутаций при ранении малоберцовой артерии производились по поводу тяжелых повреждений костей и мягких тканей, сопровождающихся ранением малоберцовых сосудов. Часть упомянутых тяжелых ранений осложнилась анаэробной инфекцией, приводившей раненых к гибели. Летальные исходы в связи с анаэробной инфекцией отмечены в 8,3% всех ранений, при которых были повреждены малоберцовые сосуды.

Аневризмы малоберцовых сосудов встречаются по сравнению с другими сосудами редко. По данным Б. Г. Герберга, они составляют 0,27% ранений всех сосудов. Б. В. Петровский на 70 ранений сосудов голени повреждение задней большеберцовой наблюдал 48 раз, передней большеберцовой — 6 и малоберцовой — тоже 6.

Клиническая картина при аневризмах данных сосудов напоминает картину при аневризмах передних и задних большеберцовых сосудов. Больные жаловались на чувство тяжести в голени, особенно после длительного стояния или ходьбы, на ощущение напряжения в области икроножных мышц. Эти ощущения особенно беспокоили больных к концу дня.

Объективное исследование показывает те же данные, что и при аневризмах задней большеберцовой артерии. Если речь идет об артериовенозных аневризмах, то на первый план выступает значительное расширение вен, преимущественно на задней и наружной поверхности голени. Нередко встречаются трофические язвы голени, обычно заживающие после радикальной операции.

Дифференциальная диагностика нередко трудна, особенно при верхних локализациях аневризм. Здесь задняя большеберцовая, малоберцовая и самый верхний участок передней большеберцовой артерии располагаются

близки друг от друга. Характерный аневризматический шум, систолический при артериальной и постоянный при артерио-венозной аневризме, наблюдается при аневризмах всех трех сосудов. Более часто бывает поврежден большеберцовый нерв при аневризмах задней большеберцовой артерии, малоберцовый — при аневризмах передней большеберцовой артерии.

При локализации аневризмы в средней и нижней трети голени, особенно если удастся нащупать пульсирующую припухлость по наружной поверхности голени, диагностировать аневризму малоберцовой артерии легче.

Что касается лечения аневризм малоберцовых сосудов, то здесь, как правило, применяют методы перевязки артерий.

По данным углубленной разработки историй болезни, при аневризмах малоберцовых сосудов производились операции по способу Филагриуса (68,5%) и Антиллуса (31,5%). Летальных исходов после этих операций не отмечено.

В качестве примера оперативного лечения аневризмы правой малоберцовой артерии приводим следующее наблюдение.

С. 12/II 1944 г. получил сквозное осколочное ранение мягких тканей правой голени. После ранения было значительное кровотечение. В МСБ через 3 часа произведена хирургическая обработка раны. В одном из тыловых госпиталей через 5 недель после ранения поставлен диагноз аневризмы сосудов голени. Раненый поступил 18/IV 1944 г. в хирургическую клинику ВМА с диагнозом аневризмы задней большеберцовой артерии после сквозного осколочного ранения правой голени. При поступлении жаловался на чувство тяжести и напряжения в правой голени. Окружность последней на 3 см больше, чем на противоположной стороне. Имеются рубцы — след входного и выходного раневого отверстия на наружной поверхности правой голени. Отчетливо выслушивается систолический шум, особенно слышный на наружной стороне голени. Пульс на тыльной артерии стопы и задней большеберцовой артерии хорошо прощупывается с обеих сторон. Диагноз: артериальная аневризма правой малоберцовой артерии. 25/IV 1944 г. операция под эфирным ингаляционным наркозом. На бедро наложен жгут. Иссечен рубец на задней внутренней поверхности правой голени, рубцово измененная фасция и икроножная мышца, волокна которой большей частью тупо разделены. Под ней обнаружен аневризматический мешок размером 5 × 6 см, выделена его наружная стенка; внутренняя плотно спаяна с мышцами. Мешок вскрыт, пальцем из него удалены сгустки крови. Обнаружены два отверстия, соединяющие аневризму с артерией. Сверху и снизу от мешка отпрепарованы сосуды. Выявлено повреждение малоберцовой артерии. Жгут ослаблен. Появилось кровотечение из центрального и периферического отрезка малоберцовой артерии. Прочными кетгутовыми нитями перевязаны проксимальный и дистальный участки поврежденного сосуда. Аневризматический мешок частично иссечен, к его остатку подложен марлевый тампон. Рана обильно засыпана порошком белого стрептоцида. Кожа зашита одипчтыми швами. Наложена повязка. Послеоперационное течение гладкое. Раненый выписан из клиники через 8 недель в хорошем состоянии.

КОМБИНИРОВАННЫЕ РАНЕНИЯ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Сочетанные ранения сосудов, нервов и костей характеризуются тяжестью повреждения и течения, длительностью периода лечения, большим количеством и разнообразием осложнений, а также высоким процентом ампутаций и летальных исходов. Особенно усложняет течение раневого процесса повреждение кости, так как при этом нарушаются анатомические границы, происходит вскрытие всех фасциальных футляров данного отдела конечности, острые отломки костей наносят множественные колотые и рваные раны мягких тканей, что создает благоприятные условия для развития инфекции в гематомах, поврежденных тканях и в замкнутых или полужамкнутых фасциальных пространствах. Повреждение нервов и раздражение надкостницы в месте перелома способствуют развитию шока и вызывают трофические расстройства и нарушения коллатерального кровообращения, способствуя развитию инфекции и вторичных кровотечений.

Отрывы конечностей ведут часто к смертельным кровотечениям и явлениям тяжелого шока.

По данным углубленной разработки историй болезни, комбинированные огнестрельные ранения верхних и нижних конечностей в сочетаниях: сосуды и нервы; сосуды и кости; сосуды, кости и нервы. Травматические ампутации составляют 84,7% всех ранений сосудов этих областей. Таким образом, на изолированные ранения сосудов верхних и нижних конечностей приходится только 15,3%. Травматические ампутации, т. е. отрывы конечностей, встречаются в 40,8% всех ранений сосудов конечностей и в 48,2% комбинированных ранений сосудов.

При объединении аналогичных отделов верхних и нижних конечностей, согласно данным углубленной разработки историй болезни, изолированные ранения сосудов плеча и бедра наблюдались в 32,2%, комбинированные — в 67,8%.

Комбинированные ранения подразделялись следующим образом: травматические ампутации — 18,1%, ранения сосудов и нервов — 24,3%, сосудов и костей — 26,8%, сосудов, нервов и костей — 30,8%.

Травматические ампутации составили 12,2% общего числа ранений сосудов плеча и бедра.

Изолированные повреждения сосудов предплечья и голени встречались в 9,2%, комбинированные — в 90,8%. Травматические ампутации предплечья и голени отмечались в 45,2% общего числа ранений сосудов этих областей. Из числа комбинированных ранений сосудов предплечья и голени травматические ампутации имели место в 49,9%, повреждения сосудов и нервов — в 3,5%, сосудов и костей — в 20,8%, сосудов, нервов

и костей — в 25,9%. Изолированные ранения сосудов кисти и стопы отмечены в 1,4%, комбинированные — в 98,6%. Травматические ампутации наблюдались в 79,2% всех ранений кисти и стопы и в 80,4% комбинированных ранений этих отделов конечностей.

Приведенные данные показывают, что комбинированные ранения преобладают над изолированными и количество их резко нарастает по направлению к дистальным отделам конечностей. Особенно увеличивается количество травматических ампутаций в дистальных отделах, достигая в области кисти и стопы $\frac{4}{5}$ общего числа ранений сосудов этих областей.

Относительное уменьшение масс мягких тканей и увеличение поверхности костей, ветвление основных нервных стволов и артерий по направлению от корня конечности к пальцам являются одной из причин увеличения количества комбинированных ранений и травматических ампутаций в дистальных отделах конечностей. К другим факторам, обуславливающим это увеличение, относится взрыв мины, происходящий при соприкосновении с ней кисти или стопы.

Менее стремительная и обильная кровопотеря, открытое положение и меньший объем дистальных отделов конечности объясняют эффективность в таких случаях самопомощи и взаимопомощи, оказываемой на поле боя.

Необходимо отметить, что тяжелая форма шока чаще развивается при поражении более массивных отделов конечности (плечо, бедро), а при повреждении дистальных отделов конечностей это осложнение встречается реже.

Сочетанные ранения сосудов верхней конечности

По отдельным областям верхней конечности ранения распределяются следующим образом.

Плечо: процент изолированных ранений составляет 19,9, комбинированных — 86,1.

Из числа комбинированных повреждений на долю травматических ампутаций падает 23,9%, травмы сосудов и нервов — 24,7%, сосудов и кости — 14,7%, сосудов, нервов и кости — 36,7%. Травматические ампутации составляют 20,6% общего числа ранений сосудов плеча.

В табл. 71 приведены данные распределения ранений сосудов плеча в различном сочетании по виду ранящего снаряда (авторская разработка).

Таблица 71

Распределение сочетанных ранений сосудов плеча по виду ранящего снаряда (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей плеча	Вид ранящего снаряда						Всего
	пуля	артиллерийский снаряд	мина	граната	авиабомба	осколком вращающегося происхождения	
Сосуды и нервы	44,0	4,0	30,0	—	4,0	18,0	100,0
Сосуды и кости	39,0	17,0	22,2	—	2,8	19,0	100,0
Сосуды, нервы и кости	36,8	21,0	27,5	2,6	2,6	9,15	100,0
Отрыв конечности	2,5	27,0	33,5	—	12,0	25,0	100,0

На основании табл. 71 можно сделать вывод, что подавляющее большинство отрывов конечности причиняется осколками артиллерийских

снарядов, мин, авиабомб и др. (97,5%), в то время как при менее тяжелых сочетанных ранениях (сосуды и нервы) осколочные ранения составляют 56,0%. В табл. 72 приведены сведения о времени оказания доврачебной помощи при сочетанных ранениях сосудов плеча (данные авторской разработки).

Таблица 72

Срок оказания доврачебной помощи при сочетанных ранениях сосудов плеча (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей плеча	Срок оказания помощи		
	немедленно	до 1 часа	от 1 до 3 часов
Сосуды и нервы . . .	42,8	28,6	28,6
Сосуды и кости . . .	45,8	38,2	26,0
Сосуды, нервы и кости	50,0	33,4	16,6
Отрыв конечности	61,9	33,4	4,7

Как видно из табл. 72, при более тяжелых формах ранения доврачебная помощь оказывалась значительно быстрее.

Первичная хирургическая обработка при сочетанных ранениях сосудов плеча осуществлялась в различные сроки (табл. 73, авторская разработка).

Таблица 73

Срок первичной хирургической обработки при сочетанных ранениях сосудов плеча (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей плеча	Срок первичной хирургической обработки			
	до 3 часов	от 4 до 6 часов	от 7 до 12 часов	позднее 12 часов
Сосуды и нервы . . .	16,6	11,2	27,9	44,3
Сосуды и кости . . .	17,9	27,9	19,6	34,6
Сосуды, нервы и ко- сти	12,1	27,7	21,1	39,1
Отрыв конечности	12,1	18,5	24,1	45,3

Наиболее срочная оперативная помощь оказывалась раненым, требующим сложной обработки ран и иммобилизации переломов, т. е. при повреждении сосудов с костями и нервами, затем раненым с отрывом конечности, после устранения явлений шока, и, наконец, при повреждениях сосудов и нервов (табл. 74).

Характер первичной хирургической обработки при этих повреждениях представлен в табл. 74 (данные авторской разработки).

Большое количество ампутиаций и вычлещений, произведенных в порядке первичной обработки сочетанных ранений сосудов, нервов и костей плеча, объясняется тем, что эти ранения имели значительную зону повреждений и по степени анатомических разрушений часто носили характер неполных отрывов и размозжений конечностей.

При оказании первичной помощи в этих случаях при сочетанном повреждении сосудов и нервов ампутаций не производилось, но в последующем (в МСБ) ампутациям подверглось 8,0% всех раненых этой группы.

Таблица 74

Характер первичной хирургической обработки при сочетанных ранениях сосудов плеча (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей плеча	Характер первичной хирургической обработки			
	иссечение раны	иссечение и перевязка сосудов в ране	ампутация	вычленение
Сосуды и нервы . .	40,0	60,0	—	—
Сосуды и кости . .	16,6	36,8	40,0	6,6
Сосуды, нервы и ко- сти	15,7	31,5	45,0	7,8
Отрыв конечности	—	—	100,0	—

Показаниями к ампутации являлись анаэробная инфекция и ишемическая гангрена. Примером ишемической гангрены, развившейся вскоре после первичной обработки, может быть наблюдение, где обширная травма мягких тканей, имбиция их кровью и присоединившаяся инфекция раны привели к нарушению коллатерального кровообращения, определив этим судьбу дистального отдела конечности.

На рис. 188 изображено сочетанное ранение сосудов и нервов. В области внутренней поверхности нижней трети плеча имеется рана размером 15×12 см грязносерого цвета. Края раны неровные. Дно составляют рваные сухожилия двуглавой и плечевой мышцы. Медиальная головка трехглавой мышцы, локтевой и внутренний кожный нерв предплечья пропитаны кровью. Плечевая артерия имеет дефект в 6 см, центральный и периферический концы артерии перевязаны шелковой лигатурой и покрыты сероватыми наложениями. Периферический отрезок подкожной вены плеча тромбирован; одна из подкожных вен предплечья, впадающая в нее, перевязана шелковой лигатурой. В срединном нерве перерыв в 6,5 см, концы нерва пропитаны кровью. Кожа в окружности раны и задней поверхности плеча пропитана кровью.

При более сложных ранениях, как показывает табл. 74, уменьшается количество иссечений раны и перевязок сосудов, но увеличивается число ампутаций и вычленений. В последующем в учреждениях войскового района при повреждении сосудов и кости было произведено еще 14,2% ампутаций по поводу анаэробной инфекции и ишемической гангрены. Таким образом, при повреждении сосудов и костей в войсковом районе процент произведенных ампутаций составляет 54,2, вычленений — 6,6.

При ранении сосудов, нервов и костей плеча после первичной обработки в войсковом районе (МСБ и иногда ППГ первой линии) по поводу анаэробной инфекции и ишемической гангрены произведено 7,8% ампутаций и 5,2% вычленений.

Данные о вторичных кровотечениях при сочетанных ранениях сосудов плеча приведены в табл. 75 (авторская разработка).

Наибольшее количество вторичных кровотечений отмечено в сроки от 5 до 20 дней, чаще кровотечение появлялось при ранении плечевых сосудов и костей. При отрывах конечности вторичных кровотечений было

меньше, так как ампутация при первичной обработке раны в известной мере предотвращала развитие воспалительного процесса — основной причины вторичных кровотечений. Источником кровотечения в 75,0%



Рис. 188. Огнестрельное ранение сосудов и нервов нижней трети плеча (из материалов ВММ).

была плечевая артерия и в 25,0% — глубокая артерия плеча. Кровотечение останавливали перевязкой сосуда в ране.

Анализ осложнений при сочетанных повреждениях сосудов плеча показывает следующее (данные авторской разработки). Шок и анаэробная

инфекция преобладали при повреждении сосудов, нервов и костей и при отрывах конечностей, т. е., с одной стороны, при максимальных повреждениях и, с другой — там, где первичная обработка была менее радикальная. Наибольшее количество гнойных затеков и ишемической гангрены

Таблица 75

**Вторичные кровотечения при сочетанных ранениях сосудов плеча
(в процентах)**

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей плеча	Всего вторичных кровотечений	Срок возникновения кровотечения			
		1—5-е сутки	6—10-е сутки	11—20-е сутки	свыше 20 суток
Сосуды и нервы . . .	4,0	57,0	40,0	3,0	—
Сосуды и кости . . .	8,5	—	39,1	27,3	33,6
Сосуды, кости и нервы	8,5	30,3	39,2	30,5	—
Отрыв конечности	2,2	—	100,0	—	—

дистального отдела конечности наблюдалось при повреждении сосудов и костей. Очевидно, присоединяющаяся инфекция мягких тканей нарушала коллатеральное кровообращение, вызывая спазм, сдавление и тромбоз мышечных сосудистых ветвей. Гнойные затеки при ранении сосудов, нервов и костей отмечались главным образом при ампутациях. По типам сочетанных повреждений осложнения распределялись следующим образом: при повреждении сосудов и нервов процент их составлял 16,6, сосудов и костей — 54,0, сосудов, нервов и костей — 50,0 и при травматических ампутациях (отрывах) — 52,5. Характер осложнений: шок — у 14,0% раненых с повреждением плечевых сосудов в сочетании с костями, ишемическая гангрена — у 5,0%, анаэробная инфекция — у 10,5%, гнойные затеки — у 12,6%, сепсис — у 0,7% и тромбофлебит — у 0,7% раненых.

При ранении сосудов и нервов отмечены следующие повреждения: срединный нерв изолированно поврежден в 20,0%; из этого количества в 4,0% он был разорван, в 4,0% — парализован — ушиблен, в 12,0% были трофические расстройства. Локтевой нерв в 4,0% ушиблен, лучевой — в 4,0% сдавлен. Срединный и локтевой нервы вместе повреждены в 58,2%; ушиб — 8,3%, парез — 16,6%, разрыв — 12,5%, паралич — 4,2%, трофические расстройства — 8,3%, каузалгия — 8,3%. Плечевое сплетение повреждено в 12,0%; разорвано, сдавлено и находилось в состоянии пареза — в 4,0%.

При ранении сосудов, костей и нервов наблюдались следующие изменения нервов: разрывов — 57,8%, ушибов — 7,9%, сдавлений — 21,2%, парезов — 2,7%, каузалгий — 5,2%, трофических расстройств — 5,2% (данные авторской разработки).

Ранение срединного нерва (в сочетании с травмой сосуда) сопровождалось сдавлениями в 66,7%, парезами — 16,9%, трофическими расстройствами — 16,4%. При повреждении плечевого сплетения разрывы были в 83,3%, сдавления — в 16,7%; лучевого нерва: сдавления — в 100,0%; срединного и локтевого: разрывы — в 71,4%, сдавления — в 14,9%, каузалгии — в 9,0%; трофических расстройств было 4,7%.

В табл. 76 указан характер повреждения сосуда при сочетанном ранении плечевой артерии (данные авторской разработки).

Как видно из табл. 76, степень повреждения сосудов находится в прямой зависимости от размеров анатомического разрушения конечности.

Таблица 76

Характер повреждения сосудов при сочетанных ранениях плечевой артерии (в процентах)

Сочетание ранений сосудов и рваных костей	Касательное без поврежденности интимы	Пристеночное с повреждением интимы	Полный разрыв	Тромбоз	Не выяснено
Сосуды и нервы . . .	5,0	18,0	60,0	2,0	15,0
Сосуды и кости . . .	—	2,8	78,6	15,1	3,5
Сосуды, нервы и кости	—	—	92,0	5,2	2,8

Общий процент летальных исходов при комбинированных ранениях сосудов плеча равен 9,4, при ранении сосудов и нервов — 3,0, сосудов и костей — 7,5, сосудов, нервов и костей — 6,4 и при отрывах конечностей — 18,1.

Летальные исходы в 33,3% были обусловлены шоком и в 66,7% — анаэробной инфекцией. Более благоприятные результаты наблюдались при повреждениях сосудов, нервов и костей по сравнению с травмой сосудов и костей, что объясняется большим количеством первичных ампутаций, которые хирург вынужден был производить в первой группе пострадавших. Это мероприятие предотвратило развитие ряда осложнений у раненых.

По данным углубленной разработки историй болезни, изолированные ранения сосудов предплечья составляли 11,3%, комбинированные — 88,7%.

Из числа комбинированных ранений отмечена сочетанная травма сосудов и нервов в 5,1%, сосудов и костей — в 21,8%, сосудов, нервов и костей — в 27,3% и травматические ампутации — в 45,8%. Травматические ампутации составили 40,5% общего числа ранений сосудов предплечья.

В табл. 77 приведено распределение сочетанных ранений сосудов предплечья по виду ранящего снаряда (данные авторской разработки).

Таблица 77

Распределение сочетанных ранений сосудов предплечья по виду ранящего снаряда (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей предплечья и	Ранящий снаряд					
	пуля	артиллерийский снаряд	мина	гравата	анна-бомба	осколок не выясненного характера
Сосуды и нервы	60,0	—	20,0	—	—	20,0
Сосуды и кости	60,0	8,0	28,0	—	4,0	—
Сосуды, нервы и кости	50,0	30,0	13,4	—	6,6	—
Отрыв конечности . .	4,0	16,0	70,0	4,0	—	6,0

Как и при ранении сосудов плеча, число осколочных повреждений увеличено при более тяжелых сочетанных ранениях сосудов предплечья.

В табл. 78 представлены сведения о сроках оказания доврачебной помощи при сочетанных ранениях сосудов предплечья (данные авторской разработки).

Таблица 78

Срок оказания доврачебной помощи при различных сочетанных ранениях сосудов предплечья (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей предплечья	Срок оказания доврачебной помощи			
	немедленно	до 1 часа	от 1 до 3 часов	позднее 3 часов
Сосуды и нервы . . .	54,5	45,5	—	—
Сосуды и кости . . .	44,0	25,0	15,5	15,5
Сосуды, кости и нер- вы	43,4	35,0	13,0	8,6
Отрыв конечности	57,5	33,5	6,0	3,0

Как показывает табл. 78, огромному большинству раненых доврачебная помощь была оказана до одного часа.

Первичная хирургическая обработка при сочетанных повреждениях этого вида сосудов производилась в различные сроки (табл. 79, данные авторской разработки).

Таблица 79

Срок первичной хирургической обработки при сочетанных ранениях предплечья (в процентах)

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей предплечья	Срок первичной обработки			
	до 3 часов	от 4 до 6 часов	от 7 до 12 часов	позднее 12 часов
Сосуды и нервы . . .	30,0	20,0	25,0	25,0
Сосуды и кости . . .	5,0	40,0	40,0	15,0
Сосуды, нервы и ко- сти	25,0	25,0	42,0	8,0
Отрыв конечности	13,5	20,0	40,0	26,5

Как видно из табл. 79, при отрывах конечностей оперативная помощь производилась чаще всего после 7 часов (66,5%), т. е. после проведения противошоковых мероприятий, поэтому первичная обработка на некоторое время откладывалась.

Согласно данным авторской разработки, характер первичной обработки при комбинированных ранениях сосудов предплечья заключался в следующем (табл. 80).

Таблица 80

**Характер первичной хирургической обработки
при сочетанных повреждениях сосудов предплечья
(в процентах)**

Сочетание ранений сосудов, нервов и костей предплечья	Характер первичной хирургической обработки		
	иссече- ние раны	иссечение, пере- вязка сосудов в ране	ампута- ции
Сосуды и нервы . . .	40,0	60,0	—
Сосуды и кости . . .	10,0	75,0	15,0
Сосуды, нервы и ко- сти	6,6	13,4	80,0
Отрыв конечности	—	—	100,0

Большая зона разрушения при ранениях сосудов, нервов и костей предплечья в большинстве случаев исключала возможность сохранения конечности и требовала применения ампутации (80,0%). При повреждении сосудов и нервов ампутации при первичной обработке не было произведено, но в последующем по поводу анаэробной инфекции подверглось ампутации 5,0% раненых. В войсковом районе при ранении сосудов, нервов и костей предплечья было выполнено 6,6% ампутаций по поводу ишемической гангрены. Таким образом, процент ампутаций при сочетанных ранениях сосудов предплечья составил 86,6.

При ранении костей и сосудов в МСБ было произведено еще 25,0% ампутаций по поводу ишемической гангрены и анаэробной инфекции (всего 40,0% ампутаций по этой группе).

Вторичные кровотечения при ранениях сосудов, нервов и костей предплечья наблюдались в 5,0%.

Осложнения при различных сочетанных ранениях сосудов, нервов и костей предплечья встречались в следующем процентном отношении: при травме сосудов и нервов — в 5,0%, сосудов и костей — в 47,0%, сосудов, нервов и костей — в 36,6% и при травматических ампутациях — в 20,4%. По характеру осложнений отмечены: шок — в 10,0%, ишемическая гангрена — в 4,9%, анаэробная инфекция — в 4,1%, гнойные затеки — в 7,4% и сепсис — в 0,8%. Шок чаще всего наблюдался при повреждении сосудов, нервов и костей и травматической ампутации, ишемическая гангрена, анаэробная инфекция, а также гнойные затеки — при ранении сосудов и костей. Таким образом, наибольшее количество тяжелых осложнений встречается при повреждении сосудов и костей.

При ранении сосудов и нервов установлены следующие повреждения нерва: срединный и локтевой нервы были разорваны в 10,0%, сдавлены — в 20,0%, находились в состоянии пареза — в 10,0%; срединный нерв был разорван в 10,0%, сдавлен — в 5,0%, ушиблен — в 5,0%; локтевой нерв ушиблен в 5,0%; локтевой нерв разорван в 10,0%, сдавлен в 5,0%. Ранения сосудов, нервов и костей сопровождались разрывом всех трех основных нервов в 50,0%, срединного и локтевого — в 50,0% всех случаев данной группы.

Ранения предплечья сопровождались более тяжелыми повреждениями нервов и сосудов, чем ранения плеча. Полный разрыв сосуда отмечался чаще всего (около 85,0%).

Общий процент летальных исходов при сочетанных повреждениях сосудов предплечья равнялся 3,3, процент ампутаций — 10,0.

Причиной летальных исходов в 75,0% являлась анаэробная инфекция и в 25,0% — шок. Таким образом, последствия ранений сосудов предплечья не так разнообразны и многочисленны, как это отмечено при ранениях сосудов плеча, процент летальных исходов гораздо ниже, но потери конечности выше.

Изолированных ранений сосудов кисти было зарегистрировано 2,3%; комбинированных — 97,7%. Из числа комбинированных ранений травматические ампутации составили 78,3%, ранения сосудов и нервов, сосудов и костей, сосудов, нервов и костей — 21,7%.

Таким образом, при комбинированных ранениях кисти в подавляющем большинстве случаев наблюдались ее отрывы или неполные отрывы — размождения. По отношению к общему числу ранений сосудов кисти травматические ампутации составили 76,5%.

Среди комбинированных ранений в 6,0% были повреждены сосуды и кости, в 15,7% — сосуды, нервы и кости, в 78,3% имели место

травматические ампутации. На рис. 189 изображено разможнение нижней трети левого предплечья с отрывом кисти. Поверхность травматической культи загрязнена. Мышцы разможены, разорваны, пропитаны кровью, видны раздробленные костные отломки. Сухожилья мышц и местами кожные лоскуты висят лохмотьями. Кожа по краям имеет кайму кровоизлияния в виде буроватого тонкого ободка.

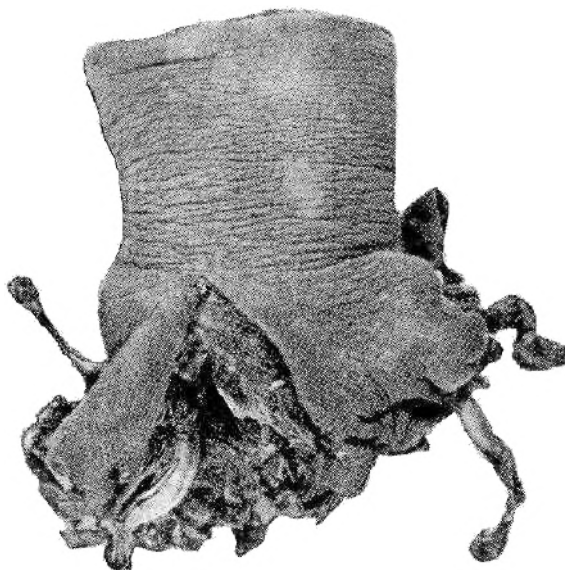


Рис. 189. Ампутационная культя предплечья после отрыва кисти (из материалов ВММ).

Ранящим оружием при огнестрельном повреждении кисти в 90,0% была пуля, в 10,0% — осколки различных снарядов и мин.

Доврачебная помощь оказана в 77,1% немедленно, в 22,9% — в сроки от 1 до 3 часов.

Первичная хирургическая обработка производилась в сроки: до 3 часов — в 4,7%, от 3 до 6 часов — в 29,0%, от 7 до 12 часов — в 40,2% и позднес 12 часов — в 26,1%.

Вторичные кровотечения наблюдались в 2,0%, время появления их в среднем 5—10-е сутки.

Первичная обработка в связи с наличием в этой группе большого количества травматических ампутаций и раз-

можений кисти в 90,0% заключалась в реампутации и ампутации конечности, в 7,0% была произведена первичная обработка раны с перевязкой сосудов и в 3,0% — только консервативное лечение раны. У 6,0% пострадавших наблюдался шок, у 2,0% — ишемическая гангрена, у 1,0% — анаэробная инфекция, у 5,0% — гнойные затеки.

По поводу перечисленных осложнений в лечебных учреждениях войскового района раненым дополнительно было произведено еще 5,0% ампутаций. Общий процент ампутаций при ранении сосудов кисти составил 95,0.

Летальность при ранениях сосудов кисти исчисляется в 0,2% (шок и анаэробная инфекция).

Всего изолированных ранений сосудов верхней конечности было отмечено 11,0%, комбинированных — 89,0%. Из числа комбинированных ранений травматические ампутации занимали 42,5%, ранения сосудов, нервов и костей в различных сочетаниях — 57,5%. Травматические ампутации к общему числу ранений сосудов верхней конечности составили 37,99%.

Летальность при комбинированных ранениях сосудов всех отделов верхней конечности равна 4,0%. Из числа оставшихся в живых 72,6% подвергались ампутации верхней конечности на том или ином уровне.

Сочетанные ранения сосудов нижней конечности

Бедро. Изолированные ранения сосудов бедра, по данным углубленной разработки историй болезни, составляют 49,6%, а комбинированные — 50,4% всех повреждений сосудов этой области. Из числа комбини-

рованных повреждений ранения сосудов и нервов встречались в 23,6%, сосудов и костей — в 46,4%, сосудов, нервов и костей — в 21,2% и травматические ампутации — в 8,8%. К общему количеству ранений сосудов бедра травматические ампутации составили 4,4%.

По данным углубленной разработки историй болезни, по виду ранящего снаряда эти повреждения распределяются следующим образом (табл. 81).

Таблица 81

Распределение сочетанных ранений сосудов бедра по виду ранящего снаряда (в процентах)

Сочетание ранений сосудов бедра	Вид ранящего снаряда				
	пули	артиллерий- ский снаряд	мина	авиа- бомба	осколок (без- вестного про- исхождения)
Сосуды и нервы . . .	37,5	12,5	20,9	—	29,1
Сосуды и кости . . .	51,8	10,8	29,7	2,7	5,0
Сосуды, нервы и ко- сти	54,0	4,2	25,1	4,2	12,5
Отрыв конечности	—	31,2	38,5	6,3	4,0

Как видно из табл. 81, при комбинированных ранениях сосудов бедра преобладали пулевые повреждения и в меньшей степени ранения осколками мин. При отрывах конечности чаще встречались ранения осколками артиллерийских снарядов и мин.

Доврачебная помощь при комбинированных повреждениях сосудов бедра оказывалась в основном в сроки до 3 часов с момента ранения. В самые короткие сроки доврачебная помощь была оказана при отрывах нижних конечностей (в 94,0% — до одного часа). Только этим и можно объяснить сохранение жизни раненых в этой наиболее тяжелой группе ранений.

Первичная хирургическая обработка при этих ранениях была произведена, по данным авторской разработки, в следующие сроки (табл. 82).

Таблица 82

Срок первичной хирургической обработки при сочетанных ранениях сосудов бедра (в процентах)

Сочетание ранений сосудов бедра	Срок первичной хирургической обработки			
	до 3 часов	от 4 до 6 часов	от 7 до 12 часов	позднее 12 часов
Сосуды и нервы	15,0	5,0	45,0	35,0
Сосуды и кости	2,6	18,0	48,5	30,9
Сосуды, нервы и кости	23,3	26,6	23,3	26,8
Отрыв конечности	44,7	31,2	12,5	11,6

Первичной хирургической обработке подвергнуто в первые 6 часов с момента ранения около 75,0% раненых с отрывами бедра. При других сочетанных ранениях сосудов бедра более поздние сроки первичной хирургической обработки объяснялись затянувшимся шоковым состоянием раненых, а также особенностями тактической обстановки.

Данные авторской разработки и характер первичной хирургической обработки при комбинированных ранениях сосудов бедра приведены в табл. 83.

Таблица 83

Характер первичной хирургической обработки при сочетанных ранениях бедра (в процентах)

Сочетание ранений сосудов бедра	Иссечение раны	Иссечение и перевязка сосуда в ране	Перевязка на протяжении	Ампутация	Вычленение
Сосуды и нервы	33,5	62,3	—	4,2	—
Сосуды и кости	42,6	33,9	1,6	20,3	1,6
Сосуды, нервы и кости	19,2	30,7	—	50,1	—
Отрыв конечности . . .	—	—	—	98,0	2,0

Из табл. 83 видно, что при обработке ран с повреждением бедренных сосудов и кости уменьшается число перевязок сосуда, но увеличивается количество ампутаций; особенно много их произведено при ранении сосуда, нерва и кости.

Кроме того, в МСБ и ППГ были произведены ампутации при осложненных ранениях сосудов и нервов; таким образом, всего ампутаций в этой группе пострадавших было сделано 16,7%. В лечебных учреждениях войскового и армейского района в группе раненых с повреждениями сосудов и костей бедра выполнено еще 40,6% ампутаций, т. е. всего в этой группе — 60,9%, а вместе с вычленением — 61,5%. Раненые с повреждением сосудов, нервов и костей бедра, помимо 50,6% первичных ампутаций, в дальнейшем подвергались еще в 26,9% этим операциям. Всего, таким образом, операции выполнены у 76,9% раненых.

Показаниями к вторичным ампутациям была ишемическая гангрена, анаэробная и гнойная инфекция (см. ниже).

Вторичные кровотечения при сочетанных ранениях сосудов бедра возникали в следующие сроки (табл. 84).

Таблица 84

Срок возникновения вторичных кровотечений при сочетанных ранениях сосудов бедра (в процентах)

Сочетание ранений сосудов бедра	Всего	Срок возникновения вторичного кровотечения			
		1—5-е сутки	6—10-е сутки	11—20-е сутки	позднее 20 суток
Сосуды и нервы	16,6	25,0	5,0	33,0	37,0
Сосуды и кости	20,0	33,0	16,7	6,0	44,3
Сосуды, нервы и кости	15,3	5,0	26,0	19,0	50,0
Отрыв конечности . . .	3,2	—	—	50,0	50,0

Кровотечение чаще наступало при повреждении сосудов и костей. Источником кровотечения в 54,4% была бедренная и подколенная артерия, в 45,6% — глубокая бедренная артерия и ее ветви. Остановка кровотечения достигалась в 62,3% перевязкой сосуда в ране, в 12,7% — лигатурой на протяжении; в 11,9% произведена ампутация, в 13,1% — тампонада раны.

На рис. 190 показан полный разрыв подколенных сосудов с образованием большой распирающей гематомы; на фронтальном распиле в центре подколенной ямки видно образование размером 9×5 см, темнокрасного, почти черного цвета, плотное, однородное, не сращенное с окружающими тканями. Мышцы этой области коричневатого-серого цвета, отмочаются гнойные наложения, виден осколок бедренной кости. У верхней-внутренней и нижней-внутренней поверхности однородной массы (гематомы) заметны разорванные и тромбированные подколенная артерия и вена. Дефект стенки сосудов полный и равен 4 см.

В данном случае при ранении был вырван участок артерии с местом отхождения главных коллатералей области коленного сустава; нарушение кровообращения довершалось распирающей гематомой и присоединившейся инфекцией. В связи со вторичным кровотечением и ишемической гангреной конечность была ампутирована.

Осложнения при комбинированных ранениях сосудов бедра встречаются очень часто, что обусловлено тяжестью повреждений. При этом виде повреждений такие осложнения, как шок, анаэробная инфекция, ишемическая гангрена и др., наблюдались в 78,0% всех случаев.

Число осложнений, особенно шок и анаэробная инфекция, нарастает при более сложных повреждениях. Так, при повреждении сосудов бедра и костей преобладает ишемическая гангрена, по поводу которой было произведено 30,8% вторичных ампутаций. Отмечено много гнойных затеков — 28,4%, что объясняется обилием мышечных футляров бедра и сложностью анатомических отношений этой области.



Рис. 190. Слепое огнестрельное ранение левой голени с повреждением большеберцовой кости и сосудисто-нервного пучка (из материалов ВММ).

По типам повреждения осложнения распределялись следующим образом: повреждения сосудов бедра и костей сопровождались осложнениями в 50,0%, ранения сосудов и костей — в 70,1%, сосудов, костей и нервов — в 107,6%, т. е. больше числа пострадавших, отрывы бедра — в 93,7%. Характер осложнений: шок — 30,7%, ишемическая гангрена — 20,0%, анаэробная инфекция — 17,5%, гнойные затеки — 28,5%, сепсис — 2,2%, тромбофлебит — 1,1%.

Распространенная инфекция раны способствует развитию ишемической гангрены после повреждения одного из основных артериальных стволов бедра. Однако и в условиях асептической операции перевязка бедренной или подколенной артерии при комбинированном ранении нередко ведет к гангрене.

При ранении сосудов и нервов бедра были отмечены следующие повреждения нервов: разрывы нерва — 24,1%, ушибы — 8,3%, сдавления — 25,0%. Характер повреждения нерва не был уточнен, но наблюдались параличи — в 21,8%, парезы — в 8,3% и трофические нарушения — в 12,5%. Седалищный нерв был поврежден в 58,3%, большеберцовый — в 16,7%, малоберцовый — в 16,2%, седалищный и бедренный — в 8,8%.

Сочетанные повреждения седалищного и бедренного нерва относятся преимущественно к сквозным ранениям бедра.

Ранения сосудов, нервов и костей бедра сопровождались более грубыми повреждениями нервов: разрывы нерва были обнаружены в 79,5%, ушибы — в 2,8%, сдавления — в 8,3%. Наблюдались параличи — в 5,2% и трофические нарушения — в 4,2%, причем характер повреждения нерва не был распознан. Разрывы распределяются следующим образом: разрывы седалищного нерва — в 10,5%, бедренного — в 15,7%, малоберцового — в 10,5%, большеберцового — в 10,7%, седалищного и бедренного — в 52,6%.

Характер повреждения стенки сосуда при комбинированных ранениях сосудов бедра представлен в табл. 85.

Таблица 85

Характер ранения сосудистой стенки при сочетанных ранениях сосудов бедра (в процентах)

Сочетание повреждений сосудов бедра	Характер изменения сосудистой стенки				
	касательное ранение без повреждения интимы	пристеноч- ное ранение с поврежде- нием интимы	полный разрыв	тромбоз сосуда	не вы- яснен
Сосуды и нервы	8,3	19,3	50,0	3,0	19,4
Сосуды и кости	—	7,3	65,4	9,1	18,2
Сосуды, нервы и кости	—	6,0	91,0	—	3,0

Несмотря на большой процент тяжелых комбинированных ранений бедренных сосудов, при них отмечено значительное количество пульсирующих гематом и аневризм. Это объясняется, повидимому, тем, что широкий просвет бедренных сосудов и плотные периваскулярные футляры способствуют отграничению пульсирующих гематом и благоприятствуют развитию артериальных и артерио-венозных аневризм.

При ранениях бедренных сосудов и нервов отмечено 33,0% аневризм, а при ранениях сосудов и костей — 18,2%.

При ранениях бедренных сосудов, нервов и костей, а также при отрывах бедра и разможджениях аневризм не наблюдалось.

Процент летальных исходов при комбинированных ранениях сосудов бедра составляет 12,8. Наибольший процент летальных исходов отмечен при отрывах бедра, что объясняется часто встречающимися при этом виде повреждения травматическим шоком (49,9 %) и анаэробной инфекцией (24,9 %). Всего при отрывах и разможениях бедра летальные исходы зарегистрированы в 25,0% случаев.

Процент летальных исходов в группе ранений сосудов, нервов, костей бедра меньше (7,6), но здесь велико количество ампутаций (69,2 %).

Причины летальных исходов при сочетанных ранениях сосудов бедра таковы: в 43,7% раненые погибали от шока, в 25,0 % — от кровотечения и шока, в 25,0 % — от анаэробной инфекции и в 6,3% — от сепсиса.

Большие раневые поверхности при повреждении бедра в одинаковой степени предрасполагали к травматическому шоку, развитию инфекции и кровотечениям.

Голень. По данным углубленной разработки историй болезни, изолированных ранений сосудов голени было всего 8,1 %, комбинированных — 91,9 %. Комбинированные ранения распределялись следующим образом: сосуды и нервы — 2,7 %, сосуды и кости — 20,3 %, сосуды, нервы и кости — 25,1 %, травматические ампутации — 51,9 %. Травматические ампутации и разможения к общему количеству ранений сосудов голени составили 47,4 %. Из приведенных данных видно, что комбинированных ранений сосудов и нервов голени было немного, т. е. почти в 2 раза меньше, чем подобных ранений предплечья (5,1 %). Глубоко расположенные и хорошо защищенные широкими костями сосуды голени мало доступны для ранения, не сопровождающегося повреждением берцовых костей.

В табл. 86 дано распределение различных групп комбинированных ранений сосудов голени по виду ранящего снаряда.

Таблица 86

Сочетанные ранения сосудов голени и вид ранящего снаряда
(в процентах)

Сочетание ранений сосудов голени	Вид ранящего снаряда				
	пуля	артилле- рийский снаряд	мина	граната	осколков неп- взрывного про- исхождения
Сосуды и кости	16,0	28,0	38,0	—	18,0
Сосуды, нервы и кости	22,6	13,7	59,2	—	4,5
Отрыв конечности . . .	—	4,0	88,2	2,0	5,8

Как показывает табл. 86, в подавляющем большинстве случаев ранение было нанесено осколками мин.

Доврачебная помощь при сочетанных ранениях сосудов голени была оказана в основном до 3 часов с момента ранения.

Сроки первичной хирургической обработки при комбинированных ранениях сосудов голени приведены в табл. 87.

Таким образом, около 50,0% раненых было подвергнуто первичной обработке в первые 6 часов с момента ранения. В ряде случаев особенности тактической обстановки вынуждали производить первичную обработку ранений в более поздние сроки, однако при отрывах голени и сочетанных ранениях сосудов, нервов и костей большинство раненых получало

Источником вторичного кровотечения были: передняя большеберцовая артерия — в 16,7%, задняя большеберцовая артерия — в 55,5%, малоберцовая артерия — в 16,7% и межкостная артерия — в 11,1%.

Сроки возникновения вторичных кровотечений при сочетанных ранениях сосудов голени представлены в табл. 89.

Таблица 89

Срок возникновения вторичных кровотечений при сочетанных ранениях сосудов голени (в процентах)

Сочетание ранений сосудов и голени	Срок возникновения вторичного кровотечения			
	через 1—5 суток	от 6 до 10 суток	от 11 до 20 суток	позднее 20 суток
Сосуды и кости	38,5	30,8	15,4	15,3
Сосуды, нервы и кости	—	20,0	40,0	40,0

Как видно из табл. 89, подавляющее большинство вторичных кровотечений произошло, как это и наблюдается при острых гнойных процессах, в первые три недели с момента ранения.

Общее количество осложнений при ранении сосудов и костей голени равнялось 89,6%, сосудов, нервов и костей — 60,7% и при отрывах — 59,6% всех ранений по каждой из этих групп.

Процент осложнений ко всем лечившимся раненым с комбинированными повреждениями сосудов голени составлял 71,0.

По характеру осложнения распределялись следующим образом: шок — в 26,5%, ишемическая гангрена — в 8,1%, анаэробная инфекция — в 20,4%, сепсис — в 1,2%, гнойные затеки — в 43,8%. Шок чаще наблюдался при больших анатомических разрушениях, особенно отрывах конечности (28,7%). Анаэробная инфекция и гнойные затеки — больше всего там, где было мало первичных ампутаций, т. е. при повреждениях сосудов и костей голени. Однако гнойные затеки встречались и при ранениях сосудов, нервов и костей голени (39,8%).

Повреждения нервов при комбинированных ранениях сосудов голени носили следующий характер: большеберцовый и малоберцовый нервы вместе были разорваны в 46,4%, ушиблены — в 7,1%, сдавлены — в 17,5%. Парез малоберцового нерва отмечен в 7,1%, сдавление — в 7,1%. Большеберцовый нерв был поврежден в 14,1%, сдавлен — в 3,4%, разорван — в 3,6%; парез его наблюдался в 3,2% и трофические расстройства — в 3,5% случаев.

Изменения сосудистой стенки при сочетанных ранениях сосудов голени заключались в следующем (табл. 90).

Таблица 90

Характер повреждений сосудистой стенки при сочетанных ранениях сосудов голени (в процентах)

Сочетание ранений сосудов голени	Характер изменений сосудистой стенки			
	пристеночное ранение с повреждением пазухи	полный разрыв	тромбоз	не выяснен
Сосуды и кости	7,3	80,1	5,0	7,6
Сосуды, нервы и кости	6,5	79,2	—	14,3

Табл. 90 показывает, что касательные ранения сосудов при сочетанных их повреждениях наблюдаются редко, что свидетельствует о тяжести травмы в этой группе раненых.

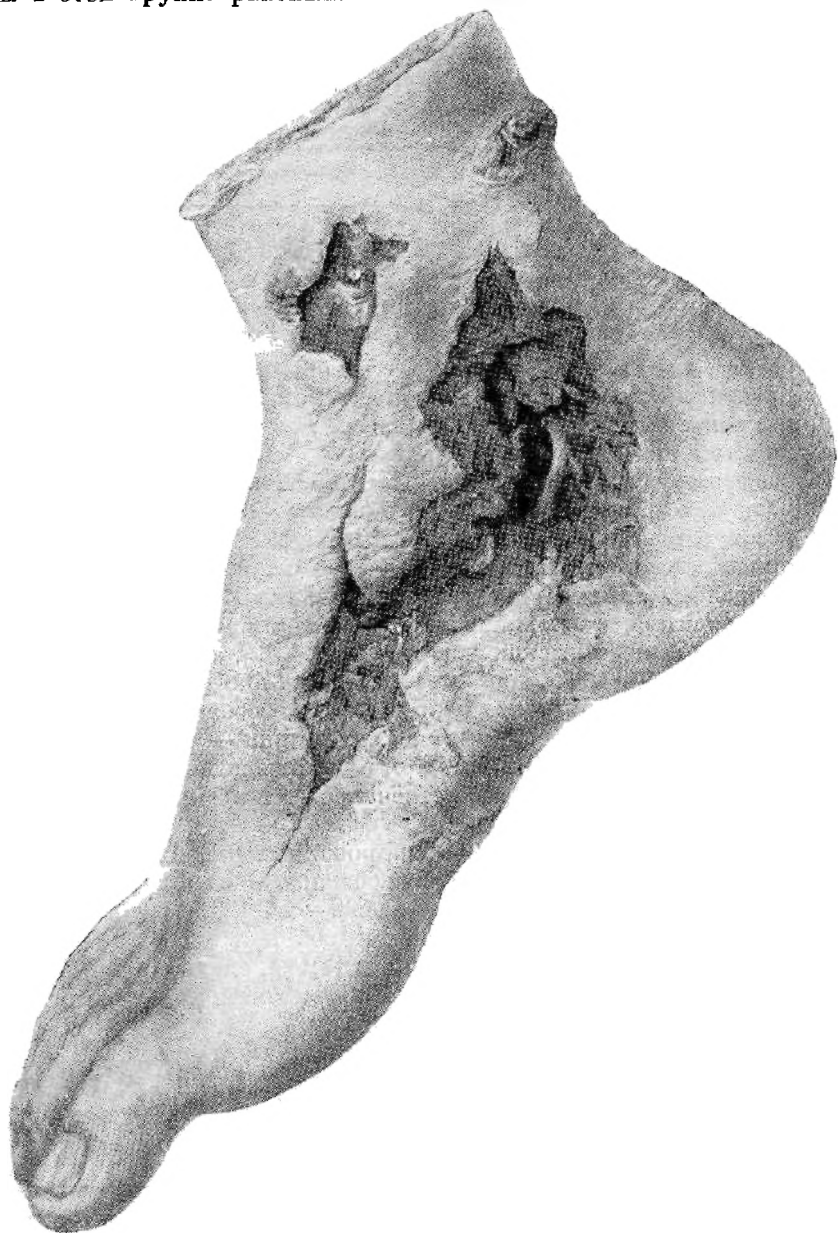


Рис. 191. Слезное огнестрельное ранение стопы с повреждением кости, сосудов и нервов (из материалов ВММ).

У большого процента раненых с комбинированными повреждениями сосудов голени остались последствия ранений в виде парезов, параличей перемежающейся хромоты, контрактур (около 45,0%). Трофические язвы являлись следствием поражения нервов и ишемических состояний в резуль-

тате перевязки сосудов. Летальных исходов в этой группе раненых было меньше (18,1%), чем при сочетанных ранениях сосудов бедра. При отрывах конечности первичная реампутация предотвращала смертельные осложнения.

Летальные исходы при комбинированных ранениях сосудов голени были обусловлены шоком в 28,6%, анаэробной инфекцией — в 42,8%, гнойной инфекцией и вторичным кровотечением — в 14,3%, сепсисом — в 14,3%.

Стопа. Изолированные ранения сосудов стопы, по данным углубленной разработки, составили только 1,0%, т. е. наименьшее количество из всех аналогичных ранений в других отделах верхней и нижней конечности. Комбинированных ранений этой области было 99,0%. Из числа комбинированных ранений стопы травматические ампутации составили 81,3%, ранения сосудов и нервов — 1,0%, сосудов и кости — 3,0% и сосудов, нервов и кости — 14,7%.

Ранящим сварядом при повреждении сосудов стопы в 96,0% была мина, в 4,0% — различные осколки и пули.

Доврачебная помощь раненым в 80,5% оказана немедленно, в 19,5% — в первые три часа после ранения.

Первичная хирургическая обработка производилась в следующие сроки: от 1 до 3 часов — в 17,6%, от 4 до 6 часов — в 29,7%, от 7 до 12 часов — в 34,3% и свыше 12 часов — в 18,4%.

Вторичные кровотечения встречались в этой группе крайне редко в силу того, что 95,0% раненых подвергались первичной или вторичной ампутации.

На рис. 191 изображено огнестрельное ранение сосудов, нервов и костей стопы, которое привело к омертвлению стопы и вызвало необходимость ампутации — на внутренней поверхности стопы отмечается дефект тканей размером 10,5×4×2,5 см. Край и дно дефекта неровные, мягкие ткани разможены, темнобагрового цвета — пропитаны кровью. В области верхнего края раны внутренняя лодыжка сбита, губчатое вещество кости с кровоизлияниями — темнобагрового цвета. В глубине раны видно обнаженное разорванное сухожилие и нерв. Край раны завернуты внутрь. По краям кожа бурокрасного цвета за счет кровоизлияния в кожу и подкожную клетчатку. Выше внутренней лодыжки рана неправильно четырехугольной формы, размером 2,5×2 см, с поверхностным повреждением мягких тканей. На дне видно сухожильное влагалище, связки и поврежденные, разорванные сосуды.

После сочетанных ранений сосудов стопы наблюдались следующие осложнения: шок — в 21,5%, гнойные затеки — в 19,0%, сепсис — в 5,0%, анаэробная инфекция — в 7,0%; ранение после ампутации протекало без осложнений в 48,0%. В 96,0% был полный разрыв нервов и в 99,0% — сосудов.

Летальные исходы в этой группе раненых составляли 1,0%. В основном они обуславливались анаэробной инфекцией и шоком.

Всего комбинированных ранений сосудов нижней конечности было 82,1%, изолированных — 17,9%. Из числа комбинированных повреждений 52,0% составляли травматические ампутации и 48,0% — ранения сосудов, нервов и костей в различных сочетаниях (см. выше).

Общая летальность при комбинированных ранениях сосудов нижней конечности равнялась 6,3%. 71,6% раненых с комбинированными повреждениями сосудов потеряли нижнюю конечность на том или ином уровне в результате ранения и после оперативного вмешательства по поводу осложнений.

Успехи в лечении комбинированных ранений сосудов конечностей зависят от своевременного оказания доврачебной помощи, быстрой первичной обработки ран и полной иммобилизации при повреждении костей.

Своевременным применением противошоковых средств, антибиотиков и других противовоспалительных мероприятий можно снизить процент осложнений и летальных исходов.

РАНЕНИЯ ВЕН

В медицинской литературе материалов по ранению вен весьма мало. Из монографий, относящихся к данному вопросу, известна лишь диссертация Б. Н. Хольдова (1892). Помимо того, имеются отдельные статьи на эту тему (П. А. Федоров, А. П. Максименков, Л. В. Дунье, В. П. Ярославский и др.). Чаще же всего в тех или иных монографиях и статьях о ранениях сосудов поврежденным вен уделяется мало места.

Между тем тяжесть ранения крупных вен значительна. Особенно опасны ранения вен шеи.

Еще Н. И. Пирогов отмечал: «В военной практике встречаются чаще всего повреждения внутренней яремной вены, венозного ключичного сплетения, подкрыльцовой и бедренной вен... На шее особенно часто случается видеть сильные разрывы вен и венозных сплетений небольшими осколками бомб».

Современные статистические данные о частоте ранения вен различны. Так, например, Б. В. Пунин до 1922 г. на 1 443 случая огнестрельных ранений кровеносных сосудов (литературные данные) выявил всего 30 изолированных повреждений вен (2,1% по отношению ко всем ранениям сосудов). По данным некоторых хирургов, работавших во время Великой Отечественной войны в лечебных учреждениях войскового или армейского района, ранения вен наблюдались также в небольшом проценте случаев (Г. И. Прибытков — 3,2%, В. Г. Баев — 3,7%, В. И. Стручков — 5,3%, А. И. Арутюнов — 2,5%). Малый процент изолированных ранений вен во фронтовом госпитале наблюдал также Б. В. Петровский (0,9%), однако в МСБ из 22 раненых с повреждением крупных сосудов он оперировал 6 раненых с повреждением крупных венозных стволов.

В то же время другие авторы указывают на значительно большую частоту изолированных повреждений вен (А. Ф. Златман — 12,2%, В. И. Парменов — 19,3%). Л. Н. Балащенко, собравший данные по кровотечениям после огнестрельных челюстно-лицевых ранений, наблюдал изолированные ранения вен в 21,2%.

Значительно чаще приходилось видеть изолированные ранения вен патологоанатомам. Так, В. Л. Бялик на 1 118 трупов погибших на поле боя раненых изолированные ранения вен отметил почти в 40,0% (к ранениям всех сосудов). Поэтому нельзя согласиться с мнением некоторых авторов (А. М. Гесселевич), что изолированные ранения вен встречаются во много раз реже повреждений соответствующих артериальных стволов и поэтому специальному анализу могут не подвергаться.

Факт небольшой частоты изолированных ранений вен, отмеченный в некоторых статистиках, объясняется двумя причинами. Повреждения круп-

ных вен шеи, брюшной и грудной полости настолько тяжелы, что такие раненные часто не попадают даже в передовые лечебные учреждения войскового района. В то же время ранения вен среднего калибра в противоположность ранению артерий не сопровождаются значительным наружным кровотечением и поэтому остаются незамеченными.

Повидимому, этим же объясняется, что ранения вен по отношению ко всем ранениям сосудов (вместе с отрывами конечностей) составили всего 2,6%, а по отношению к ранениям сосудов без отрывов конечностей — 13,7% (данные углубленной разработки историй болезни).

В значительном проценте случаев имелись комбинированные ранения, т. е. повреждения вен сочетались с повреждением костей, нервов или тех и других вместе (всего 42,8%).

Процент комбинированных ранений вен и костей равнялся 10,4, вен и нервных стволов — 14,0, вен, костей и нервов — 8,3.

В табл. 91 представлено соотношение изолированных и комбинированных ранений вен.

Таблица 91

Распределение изолированных и комбинированных ранений различных вен (в процентах к итогу по каждому отдельному сосуду)

Название вены	Изолированные ранения вен	Комбинированные ранения		
		вены и кости	вены и нервы	вены, кости, нервы
Внутренняя яремная . .	82,4	17,6	—	—
Безымянная	100,0	—	—	—
Подключичная	37,8	30,8	25,0	6,4
Подкрыльцовая	55,5	—	44,5	—
Плечевая	24,4	14,4	30,6	30,6
Нижняя полая	50,0	—	—	50,0
Общая подвздошная . .	100,0	—	—	—
Наружная подвздошная	100,0	—	—	—
Подчревная	100,0	—	—	—
Бедренная	63,0	24,0	10,0	3,0
Глубокая вена бедра . .	61,0	—	26,0	13,0
Подколенная	52,2	26,1	19,2	2,5
Задняя большеберцовая	51,0	49,0	—	—

Как показывает табл. 91, комбинированные ранения вен чаще встречаются при повреждениях плечевого пояса и конечностей.

Значительная частота одновременного повреждения сосудов, костей и нервов конечностей объясняется тем, что в Великую Отечественную войну преобладали осколочные, чаще всего миные ранения. По данным углубленной разработки историй болезни, осколочные ранения при повреждениях вен наблюдались в 51,0%, пулевые — в 46,5%; характер ранящего снаряда не был выявлен в 2,5%.

В громадном большинстве эти ранения были сквозными — 78,4%; слепые ранения отмечены в 20,7%, касательные — в 0,9%.

Во всех статистиках, относящихся к ранениям сосудов, первое место обычно занимают повреждения сосудов нижней конечности, главным образом сосудов бедра (рис. 192). Те же соотношения имеются и при изолированных повреждениях вен. Ранения вен нижней конечности, по данным углубленной разработки, наблюдались в 64,6% всех случаев. Это вполне понятно: ранения нижней конечности встречаются чаще повреждений

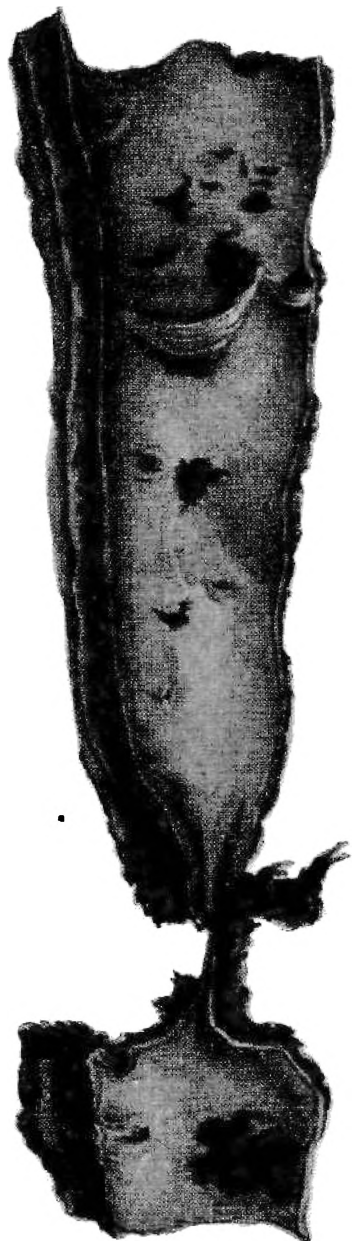


Рис. 192. Огнестрельное ранение бедренной вены.



Рис. 192. Огнестрельное ранение бедренной вены.

других областей; кроме того, протяженность вен нижней конечности значительно больше протяженности вен других областей тела. По тем же материалам, повреждения вен верхней конечности отмечены в 25,2%, шеи — в 5,7%, живота и таза — в 4,2%, груди — в 0,3%.

Ранения различных венозных стволов, по данным углубленной разработки историй болезни, распределялись следующим образом (табл. 92)

Таблица 92
Распределение ранений различных вен

Название вены	Процент
Внутренняя яремная	5,7
Безымянная	0,3
Подключичная	5,4
Подкрыльцовая	3,1
Плечевая	16,7
Нижняя полая	1,4
Общая подвздошная	1,4
Наружная подвздошная	1,1
Полчревная	0,3
Бедренная	39,6
Глубокая вена бедра	3,8
Полколенная	12,5
Задняя большеберцовая	8,7
Итого	100,0

Сторона ранения той или иной вены не имеет существенного значения. Так, если при повреждении некоторых вен, например, внутренней яремной, подкрыльцовой, преобладали ранения правой стороны, то в отношении некоторых вен нижней конечности (подколенная, передняя большеберцовая) чаще наблюдались левосторонние ранения.

По данным углубленной разработки историй болезни (табл. 93), в громадном большинстве случаев наблюдался полный разрыв вены (в 81,7%), что соответствует и литературным данным. Тонкость веноз-

Таблица 93
Характер повреждения стенки вены
при огнестрельном ранении

Повреждение	Процент
Полный разрыв	81,7
Пристеночное ранение с повреждением пристеночной оболочки	2,4
Касательное ранение без повреждения внутренней оболочки	0,3
Тромбоз сосуда	2,1
Не установлено	13,5
Итого	100,0

ной стенки способствует этому. В результате взрывной волны, образующейся в тканях при прохождении пули или осколка снаряда, летящего с большой скоростью, наполняющая вены кровь под влиянием гидродинамического действия легко разрывает стенку вены. Поэтому часто приходится наблюдать полные разрывы вен при боковых ранениях артерий.

Приступочные ранения вен отмечены в 2,4% случаев. При этом, судя по историям болезни, в 0,3% случаев наблюдались касательные ранения без повреждения внутренней оболочки. Столь «падающие» ранения на тонкостенных сосудах можно объяснить повреждением осколками снарядов малого размера на излете, т. е. тогда, когда гидродинамическое действие не выражено.

В противоположность большинству литературных данных и наблюдений Л. Н. Балащенко наблюдал чаще боковые ранения вен. Полные разрывы крупных вен он встречал редко. В одном случае было сквозное ранение внутренней яремной вены, в другом — яремная вена оказалась пробитой насквозь, причем остроконечная пуля закрывала оба отверстия и тем самым препятствовала возникновению кровотечения — это было так называемое сухое ранение сосуда. Повидному, эти повреждения были результатом ранения пулей или осколком снаряда, потерявшим свою «живую силу», т. е. находившимся на излете.

Как и всякая травма кровеносного сосуда, ранения вен в значительном проценте случаев сопровождаются первичным кровотечением. По данным одной из армий, первичные кровотечения наблюдались в 42,0% всех повреждений вен. Первичные кровотечения при ранениях вен среднего калибра представляют значительно меньшую опасность, чем при ранениях соответствующих артерий. Но повреждения таких крупных вен, как верхняя и нижняя полые, подвздошные и другие, смертельно опасны. Очень тяжело протекают такие ранения внутренних яремных подключичных, бедренных вен под паутинной связкой, особенно при наличии широко зияющих раневых отверстий. В настоящее время не может быть пессимистического отношения к кровотечениям из больших вен шеи. Однако все же опасность их, особенно при широко зияющих осколочных ранах, остается весьма реальной.

По данным углубленной разработки, первичное кровотечение было отмечено при ранениях яремных, безымянных, подключичных, плечевых, бедренных вен, в значительном числе ранений подколенных вен и во всех случаях ранений нижней полых и наружной подвздошной вен.

Примером подобного ранения, сопровождавшегося первичным венозным кровотечением, может быть следующее наблюдение.

Н. ранен 21/IX 1943 г. Диагноз: слепое пулевое ранение мягких тканей шеи с повреждением яремной вены. После ранения наблюдалось огромной силы кровотечение, с трудом остановленное давящей повязкой. Через 6 часов доставлен в МСБ в состоянии крайней степени обескровливания. Произведена двойная перевязка раненой яремной вены. Удалены сгустки крови, перевязана также одна из боковых ветвей, впадающих в яремную вену на месте их ранения. Через дополнительный разрез извлечена пуля. До, во время и после операции производилось массивное переливание крови. Раненый выздоровел.

Глубоко расположенные среди мышц вены при ранении дают небольшой величины гематомы, так как внутритканевое кровотечение из них быстро останавливается давлением окружающих мышц, легко преодолевающих сравнительно слабое венозное давление. Лишь в редких случаях при повреждении крупных вен приходится видеть обширные гематомы.

Венные гематомы обычно более диффузные, т. е. не такие ограниченные, как артериальные. Иногда образуются ограниченные венные гематомы; некоторые авторы называют их «венозными аневризмами» или венозными «вариксами». Так, например, имеется описание аневризмы наружной подвздошной вены, где мешок был размером с человеческую голову (Крейтер). Ошман описал случай аневризмы почечной вены. Большой погреб от разрыва мешка во время операции. Но такие наблюдения единичны.

Как правило, пульсация венных гематом отсутствует. В некоторых случаях венные гематомы дают ощущение пульсации, но она обычно бывает ложной и зависит от близости гематомы к крупному артериальному стволу, пульсация которого передается на венную гематому. В отличие от истинной пульсации артериальной аневризмы, распространяющейся во все стороны, ложная пульсация венной гематомы передается только в одном направлении.

Шум и журчание при повреждении вен также отсутствуют, за исключением тех случаев, когда венозная гематома несколько сдавливает артерию. При этом шум образуется в просвете сдавленной артерии.

Данные углубленной разработки историй болезни показали, что в ряде случаев был поставлен диагноз ранения с образованием пульсирующих гематом. Детальное изучение историй болезни таких раненых установило, что в действительности у них была ложная пульсация в результате прилегания венной гематомы к крупному артериальному стволу. Этот ошибочный диагноз «пульсирующих гематом» отмечен по преимуществу при пулевых ранениях.

Довольно частым симптомом травматической венной гематомы крупного ствола является расширение кожных вен периферических отделов конечности. Иногда отмечается местный цианоз (табл. 94, данные углубленной разработки историй болезни).

Таблица 94
Симптомы при повреждении различных вен

Симптомы	Процент
Кровотечение	32,1
Ослабление или отсутствие пульса . .	2,1
Цианоз периферических отделов конечности	0,7
Гангрена	0,7
Расширение вен и другие симптомы	24,4
Симптомы не указаны	40,0
Итого . . .	100,0

Эти данные показательны, во-первых, потому, что они свидетельствуют о частоте кровотечений при повреждениях вен (32,1%) и расширении подкожных вен (24,4%) и, во-вторых, потому, что в них отмечена большая группа «бессимптомных» повреждений вен (40,0%).

Одновременно с расширением вен, особенно в первые дни после ранения, в некоторых случаях появляется отечность конечности. В последующие дни они быстро исчезают при приподнятом положении конечности. Этим венные гематомы отличаются от артерио-венозных аневризм, где

при таком же положении конечности указанные явления, хотя и в меньшей степени, все же остаются.

У ряда пострадавших после ранения вен определялось ослабление или отсутствие пульса в артериях периферических отделов конечности (2,1%), а у некоторых из них развилась даже гангрена конечности (0,7%).

Как показывают эти наблюдения и литературные данные, напряжение венных гематом не может быть настолько значительным, чтобы вызвать полное сдавление крупного артериального ствола, так как давление в венах значительно ниже давления в одноименных артериях. В то же время в литературе имеются сообщения об изолированных ранениях вен, когда пульс на периферии конечности был ослаблен или даже отсутствовал, что в редких случаях приводило к гангрене конечности. Впервые объяснение этого явления дал Н. И. Пирогов, а затем в 1920 г. Кютнер (Kühntner) и Барух (Baruch) и др. При ранении вены лежащая обычно по соседству с ней артерия получает значительное сотрясение образующейся в тканях взрывной волной. Такое сотрясение, даже при отсутствии ранения стенки артерии, может привести к длительному спазму последней. Спазм в некоторых случаях продолжается 48—57 часов. Вследствие спазма крупного артериального ствола нарушается циркуляция крови в периферических отделах конечности, которое проявляется ослаблением пульсовой волны, а в тяжелых случаях заканчивается гематомой. Кроме того, сама гематома, окружающая вену, а также повреждение ее стенки и тромбоз просвета могут в силу рефлекторных влияний вызвать спазм не только венозных, но и артериальных коллатералей.

Точный диагноз повреждения вены и спазма артерии возможен только после обнажения сосудов. Следует учесть, что иногда действие взрывной волны приводит к повреждениям артерий, характеризующихся надрывами внутренней оболочки при полной сохранности наружной и мышечной оболочки. Надрывы внутренней оболочки сопровождаются тромбозом сосуда.

Можно думать, что у ряда пострадавших с повреждением вены расстройство кровообращения в конечности явилось следствием указанного выше спазма крупных артериальных стволов и их коллатералей. Эти расстройства обычно обнаруживаются при ранениях бедренных, подколенных и задних большеберцовых вен.

Диагноз ранения вен в громадном большинстве случаев (86,0%) ставился в лечебных учреждениях войскового района, чаще всего во время первичной хирургической обработки ран.

Повреждения крупных вен, особенно вен шеи, помимо всего сказанного, несут еще опасность воздушной эмболии. Эти осложнения в военно-полевых условиях встречаются не часто — описаны лишь единичные наблюдения. Но Б. Н. Хольцов, приводя слова Н. И. Пирогова о том, что многие из раненных в шею умирают на месте сражения, задает вопрос: не от аспирации ли воздуха? Безусловно, это замечание весьма существенно, так как широко зияющие раны шеи при повреждении крупных вен опасны не только из-за возможности тяжелых, подчас смертельных кровотечений, но и возникновения воздушной эмболии.

Н. И. Пирогов, а также некоторые другие авторы [Дютейль, Делор (Duteil, Delore)] экспериментально доказали, что вены, ранение которых обычно не сопровождается входением в них воздуха, приобретают свойство аниания при большой кровопотере. Последнее обуславливается тем, что в данных случаях при резком падении артериального давления слаболожительное давление в венах становится после потери крови отрицательным.

В. А. Оппель обратил внимание на особую опасность ранения внутренней яремной вены в нижнем отделе. Здесь вена растянута между листками шейной фасции и не спадается при повреждении.

Отсутствие возможности спадения стенок наблюдается на всех больших венах, фиксированных к фасциальным листкам, а именно не только на внутренней яремной вене, но и на безымянной, подключичной, подмышечной и бедренной под пулартовой связкой. И если неспадаемость вен шеи создает при ранении большую угрозу воздушной эмболии и смертельного кровотечения, то ранения таких вен, как бедренная в ее верхнем отделе, вследствие положительного в обычных условиях венозного давления несет опасность лишь кровотечения. Последнее много раз приходилось наблюдать хирургам лечебных учреждений войскового района.

При ранении крупных вен возникает также опасность вторичного кровотечения. Тяжелые вторичные кровотечения, иногда смертельные, особенно опасны при ранениях крупных вен шеи. Так, Л. Н. Балащенко описывает случай сильного, закончившегося смертью большого, вторичного кровотечения из внутренней яремной вены, после того как находившийся в просвете осколок вышел через рану глотки.

Н. И. Пирогов придавал большое значение вторичным венозным кровотечениям. «Вторичные венозные кровотечения, — писал он, — случаются вообще реже артериальных; но они тем опасны, что бывают обыкновенно соединены с размягчением и нагноением тромба. Иногда кровь не льется наружу, а кровяной сгусток скопляется в гноящейся ране; перевязывая рану, находишь его иногда в большом количестве в гнойной полости, смешанным с сукровицей и уже загнившим. Когда это заметишь при перевязке и притом член найдешь отечным, то почти паверное можно заключить о тромбозе вены. Вторичные кровотечения из глубоких шейных вен убивают раненых и одною потерей крови».

Клиническое описание вторичных венозных кровотечений Н. И. Пироговым очень помогло советским хирургам правильно и своевременно диагностировать это серьезное осложнение и в ряде случаев предупредить опасные последствия, связанные с тромбозом (венэктомия).

Частота вторичных венозных кровотечений, наблюдавшихся во время Великой Отечественной войны, по данным авторов, была различной. В. И. Стручков отмечал их у 46,0% раненых. А. Ф. Златман наблюдал вторичные кровотечения при ранениях вен реже, чем при ранениях артерий. Он объясняет это замедленным током крови в венах, способствующим образованию тромбов, низким артериальным давлением и образованием тромбов в вене при наличии нагноительного процесса в ее окружности. Б. В. Пунин имел аналогичные наблюдения.

На рис. 193 представлена микрофотограмма, на которой видна вена с некротизированной и пронизанной лейкоцитами стенкой, обращенной в полость раны. Вена растянута и выполнена тромбом.

В ряде случаев имеет место распространенное тромбообразование в венозных стволах и их коллатералях, что может вести к тотальному венозному стазу.

В противоположность данным А. Ф. Златмана, Л. Н. Балащенко вторичные кровотечения наблюдал у 63,0% раненых с повреждениями вен (3,77% по отношению к общему числу раненных в лицо). По данным углубленной разработки историй болезни, вторичные кровотечения встречаются очень часто. Всего вторичные кровотечения наблюдались в 84,0% диагностированных ранений вен и в 3,4% по отношению ко всем раненым с повреждениями сосудов, у которых были отмечены вторичные кровотечения.

Ниже приводимые данные углубленной разработки показывают, что наиболее часто вторичные кровотечения встречаются при ранениях бедренной вены. На втором месте стоит внутренняя яремная вена (табл. 95).

Таблица 95

**Вторичные кровотечения
при повреждениях различных вен**
(в процентах по отношению ко всем
случаям вторичных кровотечений
из вен)

Название вены	Процент
Внутренняя яремная . .	17,2
Безымянная	2,1
Подкрыльцовая	4,3
Плечевая	4,3
Общая подвздошная . .	8,6
Наружная подвздошная	2,1
Подчревная	2,1
Бедренная	42,1
Глубокая вена бедра . .	4,3
Подколенная	2,1
Задняя большеберцовая	10,8
Итого	100,0



Рис. 193. Препарат (луна) кожно-мышечной раны поясничной области через 7 дней после ранения. Вена подкожной клетчатки с некротизированной и пропитанной лейкоцитами стенкой, обращенной в полость раны (слева). Вена растянута и выполнена тромбом.

Особая опасность вторичных венозных кровотечений, как и всех вообще вторичных кровотечений, заключается в их неожиданности

и внезапности. И здесь опять следует подчеркнуть тяжесть вторичных кровотечений из внутренней яремной вены.

Примером этого могут быть следующие наблюдения.

К. 13/VIII 1941 г. получил слепое осколочное ранение правой половины лица с переломом нижней челюсти. Сознания после ранения не терял, шел 10 км до того лечебного учреждения, где ему была произведена перевязка. При осмотре обнаружено: на правой щеке на 2 см выше угла рта рана, проникающая в полость рта. Рядом вторая рваная рана. Дефект нижней челюсти справа. Справа в области мягкого неба рваный рана размером $3 \times 0,5$ см. Нижняя челюсть фиксирована шиной. 26/VIII в 7 часов утра появилось незначительное кровотечение из рта, которое быстро остановилось. После этого раненый стал жаловаться на боли при глотании. Во второй половине дня внезапно появилось сильное кровотечение из полости рта. Врач немедленно прижал с обеих сторон общие сонные артерии, и раненый был доставлен в перевязочную, но оказать какую-либо помощь не удалось, так как через 7 минут после начала кровотечения наступила смерть.

На вскрытии обнаружено: в мягком небе круглой формы раневое отверстие, вокруг которого имеется уплотнение тканей. Соответственно поперечным отросткам II шейного позвонка определяется отверстие во внутренней стенке яремной вены. Вокруг обширная гематома, в центре которой лежит металлический осколок 1×1 см с острыми неровными краями.

Н. ранен 12/XII 1943 г. осколком мины. Диагноз: слепое осколочное ранение левой половины шеи с повреждением внутренней яремной вены. В МСБ произведено рассечение раны. На наружной поверхности шеи определяется рана размером $3 \times 0,5$ см. Форма шеи не изменена. Движения головы несколько ограничены, дыхание, глотание свободные. На 4-й день диагностирована крупозная пневмония (температура до $40,4^\circ$), 19/XII возникло сильное кровотечение из раны на шее. Вокруг раны значительные явления воспаления.

Срочная операция под местным обезболиванием. Удалось подойти к раненой вене лишь после резекции ключицы с акзартикуляцией грудного конца ее. После этого обнаружен дефект стенки внутренней яремной вены на протяжении 2 см. Оба конца поврежденной вены перевязаны. Произведено переливание крови. На следующий день после операции раненый умер. Как установлено на вскрытии, смерть последовала от абсцедирующей пневмонии на фоне резкой анемии в связи с бывшей кровопотерей.

Таблица 96

Сроки появления вторичных венозных кровотечений

Срок вторичного кровотечения	Процент
В течение первых 5 суток	39,8
» » » 6—10 »	21,5
» » » 11—15 »	15,1
» » » 16—20 »	4,8
» » » 21—30 »	12,8
» более поздние сроки	6,0
Итого	100,0

Приведенные наблюдения еще раз показывают, что вторичные кровотечения, особенно из крупных вен шеи, так же внезапны, как и тяжелы, в силу чего не менее, а в ряде случаев даже более опасны, чем вторичные артериальные кровотечения.

Как показывает табл. 96, почти в 40,0% вторичные венозные кровотечения возникли в течение первых пяти суток и в 21,5% случаев — на 6—10-й день (данные углубленной разработки).

В значительном проценте случаев (67,0) вторичные кровотечения из вен появлялись во время тех или иных оперативных вмешательств, часто во время повторной (вторичной) обработки раны.

В литературе имеются сообщения о том, что вторичное кровотечение возникало в момент удаления лежавшего в тканях инородного тела — пули, осколка снаряда, повидимому, закупоривавших раневое отверстие в вене.

Согласно данным углубленной разработки, таких наблюдений не много. Во время операций, произведенных с целью удаления инородного тела, вторичные кровотечения появились всего в 2,0% случаев. При этом чаще всего в протоколах операций регистрировалось вскрытие гематомы вокруг раненой вены, что и было причиной возобновления кровотечения.

В 6,0% случаев вторичные кровотечения из вен возникли во время вскрытия флегмон, затеков гноя. Это не соответствует приведенным выше предположениям, что нагноительные процессы в ране быстро вызывают тромбоз вен и это препятствует появлению вторичных кровотечений.

Безусловно, бурно протекающие нагноительные процессы в ране при наличии раневого отверстия в вене несут опасность гнойного тромбофлебита и даже последующей пиемии (Н. И. Пирогов) и требуют не только активного хирургического лечения, но и профилактики этих осложнений, т. е. своевременной первичной обработки ран. Своевременно и радикально выполненная первичная обработка является и должной профилактикой вторичных кровотечений. К сожалению, далеко не всегда во время первичной хирургической обработки удается выявить ранение вены, так как к этому времени она бывает затромбирована и кровотечения из нее во время операции отсутствуют. Приведенный выше значительный процент вторичных венозных кровотечений и некоторые наблюдения подтверждают это.

Н. ранен 4/VIII 1943 г. осколком в грудь. В МСБ рана рассечена. Поступил в ЭГ через 4 дня в тяжелом состоянии (высокая температура, одышка, тахикардия, 50% гемоглобина, лейкоцитоз—15 200). К 7-му дню пребывания в госпитале температура повысилась до 40°, появилось сильное кровотечение из раны в области левого грудного ключичного сочленения.

Произведена операция (Б. В. Петровский) под эфирным наркозом с одновременным переливанием крови. Рана крестообразно расширена. Удалена часть ключицы и грудины, обнажен верхний угол и левая безымянная вена, на передней стенке которой имеется отверстие размером 1×0,5 см. Кровотечение остановлено прижатием раны пальцем. Выяснилось, что внутренняя яремная вена затромбирована. Ввиду этого после перевязки центрального конца безымянной вены и периферического подключичной сделана резекция 10 см внутренней яремной вены.

После операции в течение 3 недель септическое состояние, инфаркты легкого. Рапидный длительный период находился в бессознательном состоянии, но затем было отмечено улучшение, и через 2 месяца он в хорошем состоянии эвакуирован в тыл.

Как показывает это наблюдение, а также ряд других, лечение огнестрельных ранений крупных вен нередко сопровождается трудностями и осложнениями, зависящими от характерных особенностей травмы венозной стенки.

Чаще всего при ранениях вен применяются простые операции лигатуры двух концов поврежденного сосуда.

Согласно данным углубленной разработки (табл. 97), перевязка поврежденной вены в ране или на протяжении произведена во время первичной хирургической обработки лишь в 2,5% случаев. Безусловно, этот процент должен быть увеличен за счет части раненых из группы «прочие операции», где не удалось найти точных данных о тактике хирурга при ранениях вен. Но все же данные цифры не должны быть велики, и этот малый процент подтверждает сказанное выше о частоте самопроизвольной остановки венозных кровотечений и о бессимптомности многих ранений вен.

При ранениях вен хирургам обычно приходится иметь дело с гематомами или, чаще всего, как упоминалось, со вторичными, иногда очень сильными кровотечениями.

Таблица 97

**Характер вмешательства при первичной
хирургической обработке в случаях
ранений вен**

Характер операции	Процент
Иссечение раны	29,4
Рассечение с частичным иссечением	44,3
Ампутация	0,3
Перевязка сосуда в ране	2,2
Перевязка сосуда на протяжении	0,3
Прочие операции	15,4
Характер вмешательства не выявлен	1,3
Обработки не было	6,8
Итого . . .	100,0

Способы остановки кровотечений различны. Еще Н. И. Пирогов рекомендовал останавливать кровотечение даже из больших вен придавливанием пальцем. Несомненно, этот способ может быть применен только с целью временной остановки кровотечения.

При ранениях вен среднего калибра для остановки кровотечений применяется давящая повязка. Однако на БМП и ПМП для остановки венозных кровотечений незаслуженно редко применяют давящую повязку в сочетании с иммобилизацией конечности. Между тем, по мнению большинства авторов, лечение наложением давящей повязки имеет прямое показание при свежих ранениях вен. Но при ранениях крупных вен это мероприятие явно недостаточно. Вот почему данный метод среди способов окончательной остановки вторичного кровотечения из вен, как показывает углубленная разработка истории болезни, обычно не применялся или был заменен тампонадой (табл. 98).

Таблица 98

**Способы окончательной остановки вторичного
венозного кровотечения**

Способ остановки кровотечения	Процент
Тампонада	6,4
Наложение кровоостанавливающих зажимов	2,1
Перевязка сосуда в ране	67,0
Перевязка сосуда на протяжении	4,3
Сосудистый шов	2,0
Другие способы	18,2
Итого . . .	100,0

Остановка кровотечения из вен конечности наложением кровоостанавливающего жгута, как правило, не должна применяться, и вот почему. При ранениях вен конечностей в тех же отделах, где жгут мог быть наложен, временной остановки кровотечения можно достигнуть наложением давящей повязки в сочетании с приподнятым положением конечности. При наиболее же опасных кровотечениях из вен шеи, подключичной бедренной вены, в паху и т. д. жгут неприменим. Тампонада с целью остановки вторичного кровотечения была осуществлена в 6,4% случаев (при ранениях внутренней яремной, бедренной вены, глубокой вены бедра и т. д.).

Рекомендовать этот способ, во всяком случае для окончательной остановки кровотечения из крупных вен, нельзя. Во-первых, зачастую, как, между прочим, упоминает В. И. Парменов, хирурги убеждались в несостоятельности этого приема. Во-вторых, что самое главное, тампонада раневого отверстия при кровотечениях из крупных вен противопоказана ввиду опасности занесения инфекции вглубь раны с последующим развитием тромбоза. Описаны случаи тяжелых повторных кровотечений распространенных тромбозов, тромбозов и даже эмболий после применения тампонады в таких случаях (Б. Н. Хольцов, П. А. Федоров и др.). Поэтому тампонада раны при венозном кровотечении может быть принята лишь в тех случаях, когда по каким-либо причинам произвести радикальное вмешательство невозможно. При этом тампонада должна быть временным мероприятием, и в дальнейшем рану, из которой происходило кровотечение, надо возможно скорее расширить, обработать соответственно правилам первичной или повторной (вторичной) обработки, а раненый сосуд перевязать.

В небольшом проценте случаев (2,1), главным образом при ранениях внутренней яремной вены, кровотечение было остановлено наложением кровоостанавливающих зажимов.

Еще Н. И. Пирогов при боковых ранениях вен захватывал края раны кровоостанавливающим пинцетом и оставлял инструмент в ране на 12—24 часа, в зависимости от величины раны, а затем его осторожно снимал. Б. Н. Хольцовым в 1892 г. было собрано уже 52 случая применения этого метода. В последнее время он в ряде случаев, особенно при ранениях крупных вен, применялся с положительным результатом (П. А. Герцен, С. П. Федоров, И. Т. Шарип и др.). Этот способ незаменим при ранении труднодоступных вен. Во всех остальных случаях при венозных кровотечениях, о чем писал еще Б. Н. Хольцов в 1892 г., «всякую недостаточно широкую рану следует расширить с целью отыскать раненую вену и, лишь узнавши величину раны вены и какая вена повреждена, начертить себе план действий».

Наилучшим способом остановки кровотечения при ранениях вен является перевязка обоих концов поврежденного сосуда в ране. Широкий разрез, облегчая доступ к раненому сосуду, вместе с тем создает возможность опорожнить образующуюся гематому. Если даже при этом и не удастся найти поврежденную вену, особенно если ранена вена среднего калибра и к моменту операции она уже оказалась затромбированной, удаление гематомы приносит несомненную пользу.

Следует учесть, что перевязка вен в тканях, обильно пропитанных кровью, зачастую представляет значительные трудности (В. И. Парменов). Как известно, при наложении жгута центральнее места ранения вены кровотечение вначале даже усиливается. Когда же оно останавливается в результате обескровливания конечности, спавшуюся раненую вену палить трудно. Во время операции при наложении жгута операционная рана часто зали-

вается кровью. Поэтому при ранениях вен конечностей рекомендуется накладывать два жгута — один проксимальнее раны, другой дистальнее. Последний должен быть наложен быстро, чтобы кровь из периферических отделов конечности не успела вытечь через рану. Периодически, несколько ослабляя дистально наложенный жгут, т. е. обеспечивая поступление крови с периферии в небольших количествах в раненую вену, обычно обнаруживают место ее повреждения. Грубые манипуляции в ране при этом недопустимы, так как стенка вены тонка и легко повреждается.

При боковых ранениях вен Б. Н. Хольцов в свое время рекомендовал накладывать пристеночную лигатуру с целью сохранять кровоток в поврежденном сосуде. Однако необходимо помнить об опасности соскальзывания пристеночно наложенной лигатуры. В то же время в связи с обширной венозной коллатеральной сетью вполне допустима перевязка даже крупных вен. Известно, например, что после перевязки нижней поллой вены ниже места впадения почечных вен хорошо восстанавливается ток венозной крови по коллатералам.

При перевязке внутренней яремной вены существует некоторая опасность расстройств мозгового кровообращения в результате застоя венозной крови в мозгу. Если яремная вена на противоположной стороне имеет нормальный диаметр и коллатеральные ее пути достаточны, венозная гиперемия быстро исчезает без всяких последствий для больного. Но в некоторых редких случаях существуют аномалии венозной сети, и вторая яремная вена оказывается недостаточной. При этом после лигатуры развивается отек мозга, который может привести к летальному исходу. Подобные случаи собрал в 1943 г. Н. В. Дуньев. К счастью, они очень редки.

Ввиду этого методом выбора при ранении вен должна быть перевязка их в ране. По данным углубленной разработки историй болезни, перевязка вены в ране была произведена в 67,0% случаев. К весьма неспасительной и опасной перевязке вены на протяжении, т. е. дистальнее места ранения, пришлось прибегнуть только в 4,3% случаев.

В. И. Стручков на основании лично им собранного материала приводит еще больший процент перевязки вен в ране, а именно 84,0. В то же время, по его данным, выше и процент перевязок на протяжении — 12,0.

Современное учение о сосудистых рефlekсах, возникающих при раздражении лигатурой периартериальных и перивенозных симпатических путей, приводящих к сосудистому спазму, побудило присоединить к перевязке крупных вен иссечение их поврежденного участка. По наблюдениям Б. В. Петровского, везэктомия является наиболее показанной операцией при вторичных кровотечениях из поврежденных крупных вен. Применяя везэктомию, удается не только устранить сосудистый спазм и облегчить развитие коллатералей, но и удалить отрезок вены, как правило, выполненный сгустком; вена же иссекается в пределах здоровых тканей.

Необходимо подчеркнуть, что при ранениях кровеносных сосудов трещины и надрывы внутренней оболочки часто распространяются в центральном и периферическом направлении на 3—5 см, что в свою очередь приводит к образованию тромба. В силу этого необходимо стремиться иссекать вену вне участка повреждения внутренней оболочки, т. е. по возможности вместе с закупоривающим ее тромбом, если он уже имеется в вене. Если в просвете вены сгустка нет, иссекать вену надо экономно в пределах видимо здоровых тканей.

К перевязке вены на протяжении приходилось прибегать только в тех случаях, когда место повреждения вены в пропитанной кровью тка-

нях раны не удавалось обнаружить. Перевязка вен на протяжении чаще, чем перевязка артерий по этому способу, влечет за собой опасность возобновления кровотечения. Поэтому к данному методу можно прибегать лишь в исключительных случаях, когда место ранения вены не удастся найти, а продолжать операцию у чрезмерно ослабленного пострадавшего рискованно.

После остановки кровотечения из вен, в противоположность тактике при артериальном кровотечении, показано паложение давящей повязки, особенно при перевязке вены на протяжении. Вследствие обилия венозных коллатералей давящая повязка не может вызвать расстройства кровообращения. В то же время в силу малого кровяного давления в венах она способствует образованию тромба в поврежденном сосуде и предотвращает возможность возобновления кровотечения.

При повреждении вен, так же как и артерий, иммобилизация раненой конечности обязательна.

Существуют и другие методы остановки венозного кровотечения. В. П. Ярославский описал (1947) оригинальный способ остановки кровотечения из внутренней яремной вены при ранении ее у выхода из яремного отверстия. Так как попытки остановить кровотечение в ране оказались безрезультатными, автор произвел трепанацию сосцевидного отростка, но без вскрытия полости. После обнажения сигмовидной пазухи был подведен марлевый тампонец между стенкой пазухи и костью и кровотечение тотчас прекратилось. Этот способ был применен автором с положительным результатом у 2 больных. Он, несомненно, может быть рекомендован при высоких ранениях внутренней яремной вены, когда другими способами остановить кровотечение не представляется возможным. Описаны способы остановки венозного кровотечения тампонадой пучком кетгута, куском мышцы, сальника и других тканей.

Как было указано выше, в небольшом числе случаев (2,0%) при боковом ранении, например, таких вен, как безымянная, был наложен сосудистый шов. Однако следует помнить, что в результате более медленного тока крови в венах (по сравнению с артериями) шов вен сопровождается более частыми тромбозами на месте операции. Поэтому рекомендуется накладывать шов только при ранении таких вен, перевязка которых опасна в смысле расстройства кровообращения (полые вены, воротная вена).

При ранениях вен имеется определенное число случаев (6,4%), когда вторичные кровотечения останавливались самопроизвольно, после чего наступало излечение. Это наблюдалось не только при ранениях вен среднего калибра, как задняя большеберцовая вена, но и при повреждениях более крупных стволов бедренной и внутренней яремной вены. Самоизлечение обычно наступало при наличии наружных раневых отверстий малого размера. Однако рассчитывать на самоизлечение при этом не следует, так как приведенные выше случаи тяжелых повторных и зачастую смертельных кровотечений достаточно ясно показывают опасность такого выжидания. У некоторых пострадавших (4,3%) операцию невозможно было произвести из-за внезапно возникшего большой силы вторичного кровотечения. Поэтому надо еще раз подчеркнуть, что своевременное распознавание ранения крупных вен, как и артерий, в значительной степени предупреждает возможность опасного вторичного кровотечения.

В качестве иллюстрации приведем следующее наблюдение.

Б. ранен 22/1 1945 г. Диагноз: слепое осколочное ранение шеи с повреждением внутренней яремной вены. После ранения было значительное кровотечение. При поступлении в ХИПГ обнаружено: в области левого среднего треугольника шеи

ниже подъязычной кости рана диаметром 2 см. В области левой трапецевидной мышцы на том же уровне припухлость и болезненность. Сделан разрез через рану. Обнаружены сгустки крови, по удалении которых началось сильное кровотечение из внутренней яремной вены. Сосуд перевязан выше и ниже места ранения. Во время операции передито 1,5 л крови. Через несколько дней раненый эвакуирован в удовлетворительном состоянии.

В старой литературе встречались предложения останавливать кровотечение из поврежденных крупных вен перевязкой одноименной артерии.

Впервые мысль о подобной перевязке возникла у Гейнекена (Heineken) (1828). Однако очень скоро пришлось убедиться, что перевязкой артерии невозможно уменьшить приток крови к поврежденной вене. Лишь в редких случаях удастся понизить кровяное давление и уменьшить приток крови для прекращения венозного кровотечения; но при подобном понижении давления уже возникает опасность развития гангрены. Б. Н. Хольцов, подробно изучив этот вопрос, пришел к заключению, что «при ранении вены перевязка одноименной артерии так же мало действительна, как и при ранении артерии — отдаленная перевязка по Гунтеру».

Как известно, чтобы облегчить отток венозной крови при перевязке крупных вен, необходимо создавать возвышенное положение периферических отделов конечности. При перевязке внутренней яремной вены рекомендуется полусидячее положение раненого.

Б. Н. Хольцов указывал, что после перевязки общей бедренной вены заднюю поверхность бедра и ягодичную область следует избегать сдавливать, чем облегчается развитие венозных коллатералей.

В табл. 99 представлены данные об осложнениях у пострадавших, имевших ранения вен. Анализируя эти осложнения, можно сделать вывод, что они часто не зависят от повреждения вены, а связаны с тяжестью ранения.

Таблица 99
Осложнения после ранения вен

Осложнения	Процент
Шок	10,6
Ишемические явления со стороны конечности	1,7
Нарушение функции мозга	0,4
Анаэробная инфекция	8,3
Сепсис	4,2
Глубокие затеки	15,9
Эмболия	0,4
Пневмония	0,4
Два осложнения и более	12,3
Характер осложнения не выявлен	1,0
Осложнений не было	44,8
Итого	100,0

Так, например, шок наблюдался при тяжелых ранениях вен, бедра, плеча, чаще всего комбинированных с повреждением костей или крупных нервных стволов, а также при ранениях груди. Осложнение анаэробной инфекцией, как обычно, встречалось преимущественно при ранениях

бедр, таза, плечевого пояса, голени, груди. Глубокие затеки тоже более чем в половине случаев отмечены при ранениях бедра и т. д.

Несмотря на тяжесть ранений вен и большую частоту одновременных повреждений костей и крупных нервных стволов, в значительном проценте случаев (44,8) у пострадавших никаких осложнений не было.

Вместе с тем необходимо отметить, что некоторые осложнения, безусловно, были связаны с основным повреждением венозной стенки. Так, например, ишемические расстройства в конечности наблюдались главным образом при ранениях вен бедра, голени; нарушение функции мозга после травмирования и лигатуры внутренней яремной вены; эмболии как следствие повреждения вен. Однако общий процент этих расстройств невелик (2,5). К этому же выводу приходят многие хирурги. Так, Рорбах на 94 случая перевязки внутренней яремной вены (сборная статистика) отметил лишь 9 легких временных симптомов нарушения венозного оттока, цианоз, головные боли и т. д. Указания на смертельные исходы после перевязки этой вены единичны. Рекоменгуемый в настоящее время метод иссечения поврежденного кровеносного сосуда при ранениях вен — венэктомия, как уже указано, несомненно должен еще больше снизить процент расстройств кровообращения после операций.

Приводим данные о причинах летальных исходов при ранениях крупных вен, по данным углубленной обработки (табл. 100).

Таблица 100
Причины летальных исходов при ранениях вен
(в процентах ко всем летальным исходам
при ранениях вен)

Причина летального исхода	Процент
Шок и кровопотеря	23,1
Ишемическая гангрена и нарушение функции мозга	2,8
Анаэробная инфекция	23,8
Сепсис	7,0
Гнойные затеки	7,0
Пневмония	1,4
Эмболия	1,4
Два осложнения и более	18,2
Характер осложнения не выявлен	2,8
Тяжесть повреждения	12,5
Итого	100,0

Как видно из этих данных, первое место среди причин летальных исходов занимает анаэробная инфекция, развившаяся при тяжелых повреждениях бедра, таза, голени. Второе столь же заметное место занимает шок и кровопотеря — осложнения, сопровождающие наиболее тяжелые повреждения. И лишь ишемические расстройства и эмболию как причины летальных исходов можно поставить в прямую зависимость от ранения вен.

Согласно старым статистикам, приведенным Б. Н. Хольцовым, летальность при ранениях крупных вен доходила до очень высоких цифр — 83,0% и даже выше. Летальный исход чаще всего наступал в результате

кровотечения. По цифры летальности разные авторы приводят различные. Так, например, В. И. Стручков отметил летальность при ранениях крупных вен лишь в 6,0%, тогда как В. И. Парменов называет совершенно иные — на 38 случаев ранений вен 11 летальных исходов. Однако автор тут же делает оговорку, что у ряда раненых смерть последовала от сопутствующих более тяжелых повреждений, — у части раненых с повреждением сосудов таза и живота от перитонита, у раненых с тяжелыми повреждениями конечностей — от газовой гангрены и т. д.

Таким образом, по данным В. И. Парменова так же, как и по материалам углубленной разработки историй болезни, значительный процент летальности зависит не от повреждения вен, а от сопутствующих тяжелых ранений и их осложнений. Б. В. Петровский также указывает, что при наличии инфекции при ранениях вен летальные исходы достигают 24,7%, тогда как при отсутствии инфекции они составляют лишь 2,0%.

Однако и этот последний процент летальности, и все перечисленные ранее осложнения показывают, что повреждения вен являются тяжелыми, что ранение больших вен шеи и наиболее крупных вен конечностей в ряде случаев даже более опасно, чем ранения артерий и что вследствие этого все повреждения вен требуют своевременного распознавания и правильного радикального лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате опыта, полученного и обобщенного советскими хирургами во время и после Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., проблема сосудистой хирургии получила новые научные данные, несомненно, способствующие прогрессу этой трудной главы хирургии военного и мирного времени.

Необходимо подчеркнуть, что советские врачи, основываясь на принципиальных положениях учения своих великих учителей Н. И. Пирогова, И. М. Сеченова, С. П. Боткина, И. П. Павлова, в отличие от многих зарубежных ученых всегда, а тем более во время и после Великой Отечественной войны, придерживались правила лечить не болезнь, а больного, не ранение, а раненого. Это положение было основным при лечении всех раненых, и особенно с повреждениями кровеносных сосудов, тяжесть которых и грозные общие последствия травмы оказывают большое влияние на функции организма раненого в целом, а также на исходы.

Во введении к настоящему разделу, а также в ряде глав были приведены классические исследования Н. И. Пирогова из области хирургии сосудов. Эти труды великого русского хирурга показали общее воздействие травмы и, в частности, травмы сосудов на организм раненого, влияние нарушений иннервации сосуда при повреждении последнего на функцию кровообращения (сосудистый спазм, ступор). Н. И. Пирогов был первым ученым, применившим классические хирургические эксперименты на животных в целях проверки ряда принципиальных положений сосудистой функции, установившим закономерности анатомо-топографических взаимоотношений артериальных стволов, вен, нервов и фасций, выяснившим сущность патогенеза ишемической гангрены при перевязке сосудов, сущность воздушной эмболии при повреждении крупных вен. Н. И. Пироговым открыто влияние перевязки крупного артериального ствола на общее кровообращение, им была высказана идея о необходимости постепенного сужения просвета артерии. Н. И. Пирогов должен с полным правом считаться основоположником хирургии огнестрельных ранений сосудов, разработавшим в своих «Началах общей военно-полевой хирургии» и других блестящих трудах большинство многообразных теоретических и практических вопросов этого раздела хирургии (см. введение к настоящему тому).

Как в прошлые войны крупнейшие русские хирурги широко пользовались многими лечебными мероприятиями по указаниям своего великого учителя Н. И. Пирогова (Н. В. Склифосовский, Р. Р. Вреден, П. А. Герцен, Н. Н. Бурденко и др.), так и во время Великой Отечественной войны советские хирурги свои организационные и лечебные мероприятия при ранении сосудов строили, исходя из учения Н. И. Пирогова.

Вместе с тем на протяжении последующей истории развития отечественной медицины русские хирурги приобретали знания в области физиологии и патологии сердечно-сосудистой системы, важные для практического использования их в хирургии сосудов и сердца.

Замечательные работы А. Ясиновского, А. Сабанеева, Н. И. Тихова, Н. И. Напалкова в области шва сосудов, И. В. Экка и И. П. Павлова об анастомозе между воротной и нижней поллой веной, П. А. Герцена, В. Р. Брайцева, Н. А. Богораз, Н. Н. Бурденко и др. об огнестрельных ранениях сосудов, В. А. Опшеля о редуцированном кровообращении, Н. С. Короткова о коллатеральном давлении и В. Н. Шевкуненко и В. П. Тонкова об артериальных коллатералиях во многом обогатили представления советских врачей и позволили им усовершенствовать методы исследования и лечения раненых с повреждениями кровеносных сосудов.

Огромный вклад в физиологию и патофизиологию кровообращения был внесен гениальным отечественным физиологом И. П. Павловым и его школой, труды которых сыграли выдающуюся роль в прогрессе современной советской медицины.

В результате пятнадцатилетней работы И. П. Павлова и его школы по исследованию сердечно-сосудистой деятельности животных и человека были выяснены важнейшие основы физиологии этой области, а именно саморегуляция кровяного давления, существование в сосудах особых воспринимающих баро-, хемо- и терморепцепторов, обеспечивающих тончайшее приспособление организма к внешней среде и реагирующих на сигнализацию со стороны внутренних органов. Была установлена основная, регулирующая роль центральной нервной системы в физиологических и патологических проявлениях функции сердечно-сосудистой системы.

И. П. Павловым открыт центральный прессорный нерв сердца, высказана мысль о наличии в легочной ткани особого вещества, препятствующего свертыванию крови (впоследствии выделенного в чистом виде и названного гепарином) и многие другие идеи, предвосхитившие дальнейшие открытия в области физиологии кровообращения. Последующие работы И. П. Павлова по физиологии высшей нервной деятельности и материалистическая философская сущность их явились основой прогресса современной медицины.

Изучение гениальных трудов основоположника физиологии И. П. Павлова и продолжение этих исследований в сочетании с огромным практическим опытом, полученным советскими врачами во время Великой Отечественной войны, — залог дальнейших успехов советской хирургии.

Среди общих вопросов хирургии боевых повреждений сосудов опыт Великой Отечественной войны позволил прежде всего устранить путаницу в статистике ранений сосудов, о которой писал перед войной Н. Н. Бурденко. В связи с биологическими особенностями повреждений артерий и вен и факторами, способствующими самопроизвольной остановке кровотечения при ранении глубоководных сосудов, на большом числе тщательно проверенных статистических материалов было установлено, что в первые несколько дней после травмы ранения крупных сосудов часто не распознаются. Вот почему в войсковом и отчасти в армейском районе хирурги чаще всего встречаются с повреждением менее крупных сосудов, т. е. артерий предплечья и голени, которые проявляются ранними кровотечениями и прогрессирующими гематомами. Наблюдаются и многочисленные повреждения вен этих областей, кровотечения из которых обычно останавливаются самопроизвольно или после применения давящей повязки.

Было выяснено, что ранения крупных артерий вследствие образования пристеночного тромба и экстравазальной гематомы вначале не дают заметных местных симптомов и только начиная с 6—7-го дня образуется пульсирующая гематома, определяемая обычными методами осмотра, пальпации и аускультации.

Артерио-венозные повреждения проявляют себя шумовыми признаками рано, т. е. начиная с первых часов после ранения, что, несомненно, подлежит учету в практике распознавания ранений сосудов. Однако при большом «потоке» раненых эти шумовые признаки часто проходят незамеченными, чему способствует то обстоятельство, что артерио-венозные ранения не приводят к образованию больших гематом (отсасывание крови через отверстие в вене). Поэтому в конечном итоге ранние проявляют себя ранения артерий, которые часто ведут к ранним осложнениям — кровотечениям, прорыву гематомы, ишемии конечности.

В результате наблюдений множества раненых с повреждениями сосудов во время Великой Отечественной войны и углубленной разработки истории болезни дана расширенная классификация ранений сосудов и их последствий (глава II). В ней отображены основные стороны этого сложного вопроса, по которому до Великой Отечественной войны было много разногласий.

На основании опыта изучения патологоанатомической картины ранений сосудов в разные периоды с момента травмы были пересмотрены и углублены представления о свежей ране сосуда, последствиях и осложнениях сосудистой травмы. Подтверждена большая роль часто встречающейся контузии сосуда, вызывающей ишемические расстройства и нередко заканчивающейся кровотечением вследствие некроза стенки сосуда.

Были получены отчетливые представления и о патологоанатомических изменениях при слепых ранениях сосудистого ствола, их опасности и последствиях, т. е. о позднем образовании пульсирующей гематомы.

На большом материале наблюдений установлен механизм развития пульсирующей гематомы и травматических аневризм, участие в их формировании окружающих тканей и прежде всего мышц. Выяснен механизм образования артерио-венозного соустья и характер различных стадий превращения его в настоящий сосудистый ствол, стенки которого имеют все слои артериального сосуда (процесс артериализации артерио-венозного соустья и примыкающих к нему стволов вены). Эти данные приобрели практическое значение, так как в связи с особенностями строения артерио-венозной фистулы стало возможным через 4—5 месяцев производить простую двойную перевязку фистулы как простой артерии и тем самым разъединять простейшим способом артериальный и венозный ствол.

Установлены также изменения стенки артерии при артерио-венозной, длительно существующей аневризме (расширение приводящей артерии, утончение ее стенки, по своему строению напоминающей стенку вены).

Среди симптомов повреждений сосудов во время Великой Отечественной войны придавалось большое значение характеру первичной гематомы в ранние сроки с момента повреждения. При этом особая роль была отведена так называемой распирающей межмышечной гематоме (М. Н. Ахутин), часто осложняющей ранения артерий нижней конечности и прежде всего голени. Хорошо изученные Н. И. Пироговым шумовые симптомы ранений сосудов также помогли в установлении диагноза ранения сосуда и позволили дифференцировать артериальные и артерио-венозные повреждения. Советские хирурги широко использовали при этом методы определения артериального и отчасти венозного давления. Последнее было

особенно полезно и ценно при установлении диагноза артерио-венозных аневризм и фистул. В ряде случаев применялась артериография и осцилометрия, однако эти способы ввиду их сложности не получили широкого распространения в военных госпиталях.

Необходимо подчеркнуть, что в связи с улучшением диагностики ранений сосудов в войсковом районе, особенно во вторую половину Великой Отечественной войны, значительно увеличилось число распознанных ранений сосудов в МСБ.

**Распознавание ранений кровеносных сосудов
в МСБ, МСР по годам Великой Отечественной
войны (данные углубленной разработки)**

Год войны	Установление диагноза ранения сосуда в МСБ и МСР (в процентах ко всем ранениям сосудов)
Первый	43,9
Второй	58,3
Третий	61,7
Четвертый	72,8
В среднем за все вре- мя войны	63,6

Вместе с тем следует отметить, что в войсковом районе чаще всего распознавались ранения сосудов без образования пульсирующих гематом и аневризм, которые выявлялись позднее в армейском и фронтовом районе.

В клиническом течении повреждений крупных сосудов во время Великой Отечественной войны отмечено значительное количество осложнений. Не было осложнений только в 1,2% всех ранений крупных сосудов. Чаще всего наблюдались шок, комбинированный с кровопотерей, затем гнойная раневая и анаэробная инфекция, а также различной степени ишемические расстройства. Большое количество осложнений сосудистой травмы связано с общей тяжестью огнестрельных ранений в современной войне, а также с улучшением организации медицинской помощи в Советской Армии, которая обусловила поступление в госпитали таких раненых, которые раньше погибали на поле боя или на путях эвакуации.

Кроме того, спасение жизни раненых во многих случаях кровотечения из самых крупных сосудов (аорта, безымянная, подключичная, сонная артерия) объясняется мужеством, высокой культурой и грамотностью советских бойцов и офицеров, применявших ряд способов временной остановки кровотечения в виде самопомощи и взаимопомощи.

Во многих историях болезни (некоторые из них помещены в настоящем томе) описаны факты остановки кровотечения из этих крупных сосудов самим раненым путем сдавления сосуда пальцами, — способом, о котором положительно отзывался Н. И. Пирогов во время обороны Севастополя в крымскую войну 1853—1855 гг.

На основании данных о частоте осложнений при ранениях сосудов сделан вывод, что сосудистая травма и ее последствия больше, чем другие виды боевых повреждений, относятся к неотложной хирургии, имеющей свои характерные особенности. Они состоят прежде всего в опасности кровотечения, возникающего внезапно в пути или на различных этапах эвакуации.

В связи с этим во время Великой Отечественной войны была проделана большая работа по организации и усовершенствованию способов временной остановки кровотечения. Был хорошо организован вынос раненых с поля боя и временная остановка кровотечения, причем в качестве основного метода остановки кровотечения в войсковом районе применялось валожение резинового жгута и реже матерчатого жгута-закрутки. В хирургических учреждениях различных этапов эвакуации, благодаря обучению персонала и самих раненых приемам наложения жгута и сдавления сосуда рукой, временная остановка кровотечения, возникающего в палате, осуществлялась вполне удовлетворительно. При этом удавалось остановить кровотечения из самых крупных кровеносных сосудов, включая артерии грудной полости, шеи и таза. Описанную Н. И. Пироговым методику закрытия раны сосуда пальцем во время Великой Отечественной войны в ряде госпиталей производили медицинские сестры, для чего в палатах имелись простерилизованные перчатки. Применялся также способ наложения кровоостанавливающих зажимов и оставление их в ране — мероприятие, которое в ряде случаев спасало жизнь раненому, а иногда приводило к окончательной остановке кровотечения.

Несомненно, весьма положительную роль в усовершенствовании методов диагностики и лечения ранений сосудов, а также в улучшении исходов сыграла практика организации в госпитальных базах армий, фронтов и в тыловых госпиталях специализированных отделений для раненых с повреждением сосудов.

Создавшиеся начиная с 1942 г. в ряде госпиталей специализированные отделения провели большую организационно-практическую работу и систематически научно обобщали громадный опыт диагностики и лечения боевых повреждений сосудов, на основании чего главные хирурги армий и фронтов строили свои указания по лечению сосудистой травмы. Принципы работы таких отделений были также использованы во всех госпиталях, где были организованы специальные палаты для раненых с повреждением сосудов.

Чрезвычайно важным результатом работы госпиталей, где были организованы отделения и палаты для раненых с повреждениями сосудов, следует считать повышение бдительности врачей по отношению к диагностике сосудистой травмы. В этих отделениях и палатах концентрировались не только раненые с выявленным повреждением сосуда, пульсирующей гематомой и аневризмой, но и такие, у которых рана, проекция раневого канала или другие признаки травмы внушали подозрение в смысле повреждения сосудистого ствола. Интересно, что в дальнейшем больше половины раненых второй группы было оперировано по поводу различных осложнений сосудистой травмы (кровотечения, прорыв пульсирующей гематомы и пр.).

Врачи в таких отделениях занимались изучением клиники ранений сосудов, разработкой техники операций на сосудах, доступов, оснащением операционных необходимым инструментарием, разработкой показаний к различным методам операций. В этих госпиталях были получены наилучшие результаты после операций на крупных, трудно доступных сосудах, дававших в прошлые войны чрезвычайно большой процент осложнений и летальных исходов.

Во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. благодаря ряду перечисленных мероприятий медицинской службы Советской Армии были получены определенные достижения в лечении ранений кровеносных сосудов. По сравнению с первым годом войны к четвертому году летальность

при ранении сосудов снизилась почти в 2 раза и составила весьма низкую цифру (9,5%) на всех этапах эвакуации (рис. 29, стр. 105). Летальность при отрывах конечности по годам войны также значительно снижалась, о чем свидетельствуют цифровые данные, приведенные на рис. 30, стр. 105. При этом отмечено снижение летальности от кровотечения. Принимая во внимание исчерпывающую статистику ранений сосудов, а также то обстоятельство, что вынос раненых с поля боя во вторую половину войны прогрессивно улучшался, давая возможность поступления раненых, имеющих повреждения самых крупных сосудов до безымянной артерии и аорты включительно (чего не знала ни одна из санитарных служб армий в прошлые войны), эти результаты следует признать весьма благоприятными.

Среди причин летальных исходов после ранений крупных сосудов кровопотери и анаэробная инфекция составляют около половины всех случаев (45,0%). Следует отметить, что процент кровотечений как причины летальных исходов при ранении сосудов, составлявший в прошлые войны более 50,0, во время Великой Отечественной войны снизился до 23,2. Сократилось и число случаев смертельного шока при ранении сосудов (6,7%).

В общем статистическом материале среди причин летальных исходов при ранении сосудов на первом месте стоит раневая гнойная (общая) и анаэробная инфекция (33,5%). Весьма характерно уменьшение числа летальных исходов от кровопотери по годам войны. Если принять летальность от кровопотери в первый год войны за 100, то в течение четвертого года войны она снизилась до 73,6%.

Необходимо подчеркнуть, что приведенные достижения в лечении ранений кровеносных сосудов в Советской Армии в основном были обусловлены четкой системой организации лечебного обеспечения войск, базирующейся на принципах подлинного советского гуманизма и опирающейся на последние достижения медицинской науки. При этом большое значение имели следующие факторы:

1. Улучшение методики предварительной остановки кровотечения, главным образом в войсковом районе.

2. Улучшение первичной обработки ран при повреждении сосудов и уменьшение сроков первичной хирургической обработки (от момента травмы до операции).

3. Улучшение диагностики ранений сосудов.

4. Организация системы специализированного лечения раненых с повреждением сосудов и повышение квалификации врачей и среднего медицинского персонала в области хирургии сосудов.

5. Усовершенствование хирургических доступов к сосудам, методики операций на сосудах, методики профилактики сосудистой гангрены.

6. Широкое внедрение в практику всех лечебных учреждений медицинской службы и органов здравоохранения метода переливания крови.

О четырех первых факторах было сказано выше.

Усовершенствование хирургических доступов к поврежденным крупным сосудам явилось следствием творческих исканий советских военных хирургов в первые месяцы войны. Вместо классических доскутных и небольших линейных разрезов были использованы широкие линейные, угловые и крестовидные доступы, учитывающие топографию раны и отношение ее к месту повреждения сосуда. Особенно большую пользу такие доступы принесли при оказании экстренной хирургической помощи. Исход многих операций на самых крупных сосудах (подключичные, безымянные,

сонные, подвздошные и другие) был во многом обусловлен разработкой широких доступов.

В методике операции на самом поврежденном сосуде советские хирурги придерживались принципа обнажения раны сосуда и первоначального выяснения характера этой раны, ее размеров, повреждения окружающих тканей и нервов. После этого применялась различная методика операции в соответствии с обнаруженными повреждениями, а также с учетом калибра раненого сосуда и общего состояния раненого. Наиболее часто использовалась лигатура артерии в ране выше и ниже места ее повреждения, с пересечением сосуда между двумя лигатурами или с иссечением сегмента поврежденной артерии. Чаще, чем в прошлые войны, во время Великой Отечественной войны советские хирурги применяли первичный и вторичный шов артерии (2,5% ко всем ранениям сосудов). Показания для шва сосудов в ранние сроки ограничивались небольшими ранами крупных сосудов, лигатура которых представляла опасность для жизни раненого.

Операции при пульсирующих гематомах и аневризмах чаще всего производились по внутримешковому способу, наиболее простому и щадящему в военных условиях. Они заканчивались или внутримешковой лигатурой сосудов, или восстановлением просвета артерии при помощи бокового внутримешкового шва. В ряде случаев применялись трансвенозный шов и лигатура артерио-венозного соустья, являющиеся простыми восстановительными вмешательствами при артерио-венозных аневризмах и артерио-венозных свищах.

Новыми и весьма перспективными оказались способы профилактики ишемических расстройств и в первую очередь сосудистой гангрены. Среди них выделяется очень простая и доступная каждому хирургу методика местного околососудистого новокаинового блока и блока симпатических ганглиев, широко распространенная в СССР благодаря работам Н. Н. Бурденко, А. В. Вишневого, В. Н. Шамова и др. Эти мероприятия дали большой эффект в профилактике сосудистой гангрены при боевых повреждениях магистральных артерий. В этих же целях некоторыми хирургами были предложены другие способы, улучшающие кровоснабжение конечности после лигатуры основной артерии, а именно физиотерапевтические мероприятия, вливания различных сосудорасширяющих растворов в периферический отрезок перевязанной артерии, переливание крови в этот же отрезок артерии, ганглиэктомия и др.

Чрезвычайно важным, решающим фактором в лечении ранений сосудов и профилактике послеоперационных осложнений явилось широкое внедрение в практику работы госпиталей, медсанбатов и даже полковых пунктов медицинской помощи метода переливания консервированной крови. В результате этого мероприятия наблюдалось повышение артериального давления и улучшение общего и местного кровообращения до операции, что способствовало ликвидации ишемии головного мозга и развитию коллатерального кровоснабжения конечности или области, где была повреждена основная артериальная магистраль.

Во время операции непрерывные, массивные, «гарантийные» переливания крови предупреждали шок и анемию, создавали спокойные условия работы хирургу и, таким образом, позволяли выполнять самые тяжелые вмешательства при больших, обычно при других условиях смертельных кровотечениях. Поэтому стало возможным оперировать таких раненых, которые до Великой Отечественной войны относились в разряд безнадежных, неоперабельных.

В послеоперационном периоде переливание крови поднимало общий тонус организма раненого, ослабленного предшествующими осложнениями, и улучшало местную васкуляризацию тканей.

Кроме того, во время Великой Отечественной войны советскими хирургами был применен способ переливания крови в артерии (бедренная, плечевая, сонная) одновременно с искусственным дыханием. В ряде случаев он помог вернуть к жизни раненых, у которых произошла остановка сердца и дыхания в результате массивной кровопотери.

В области лечения ранений отдельных сосудов советские хирурги обратили особое внимание на повреждения сосудов груди и шеи. В значительном улучшении исходов этих ранений положительную роль сыграли следующие моменты: разработка широких доступов к глубоко расположенным сосудам, усовершенствование способов остановки кровотечения, наступающего во время вмешательства, борьба с возникшей во время операции воздушной эмболией и ее профилактика, а также усовершенствование сосудистого шва. При этом были получены положительные результаты после операций на дуге аорты, после вмешательств на безымянной артерии, значительно улучшились исходы ранений подключичной и сонной артерии.

В случаях ранений общей и отчасти внутренней сонной артерии советские хирурги пришли к выводу о целесообразности сосудистого шва и его преимуществах перед лигатурой. При ранении подключичной артерии чаще применялась лигатура, показания к наложению которой ставились в связи с тем, что наложению шва в этих случаях препятствуют технические трудности операций, а достаточное развитие коллатерального кровообращения в системе этого сосуда в значительной степени уменьшает возможность появления сосудистой гангрены после лигатуры.

Разработаны способы диагностики и лечения травмы сосудов грудной стенки. Повреждения этих сосудов представляют большую угрозу для жизни раненого, так как, несмотря на небольшой размер (внутренняя сосковая, межреберная, лопаточные артерии), кровотечение из них часто бывает смертельным. Разработаны способы остановки кровотечения и методика операции на внутренней сосковой, межреберных и лопаточных сосудах.

При ранении сосудов верхних конечностей применялись щадящие разрезы, тщательная методика выделения места повреждения сосуда, изоляция и освобождение нервов от сдавления гематомой и рубцами. Двойная перевязка сосуда с перерезкой его между двумя лигатурами была здесь методом выбора. Ранения сосудов этой области ввиду близкого расположения их от крупных нервных стволов очень часто (в 80,0%) сопровождаются повреждением последних. Поэтому каждая операция на сосудах плечевого пояса и верхней конечности, как показал опыт Великой Отечественной войны, не может проходить без ревизии нервов, расположенных вблизи ранения. В случаях травмы нерва применяются невролиз, шов нерва и другие операции.

При лечении ранений крупных сосудов брюшной полости и таза получены удовлетворительные результаты. В случаях травмы подвздошных артерий часто применялся сосудистый шов, при ранении ягодичных сосудов лигатура подчревной артерии по Пирогову с добавлением в отдельных случаях перевязки сосуда в ране.

Наблюдались благоприятные исходы сосудистого шва в отдельных случаях повреждений брюшной аорты (Т. Е. Гнилорыбов).

При ранении сосудов нижней конечности применялась перевязка сосуда в ране с пересечением его между двумя лигатурами и в отдельных случаях сосудистый шов. Подверглись усовершенствованию доступы к глубокой артерии бедра и к задней большеберцовой артерии, часто встречающиеся и опасные ранения которых были до сих пор мало изучены. Применяемые советскими хирургами простые и прямые доступы к этим сосудам позволили быстро находить место их повреждения и окончательно останавливать кровотечение.

Подводя итоги разработки вопросов, связанных с травмой сосудов, еще раз следует отметить, что советские врачи во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. настойчиво изучали особенности патогенеза, симптоматиологии и клиники огнестрельных повреждений крупных кровеносных сосудов. Советские хирурги в значительной степени расширили и усовершенствовали свои знания проблемы диагностики огнестрельных ранений сосудов, клиники свежих ранений и осложнений, постоянно и тщательно анализировали результаты лечения, а также получили огромный опыт оперативного лечения этих тяжелых ранений. Большую пользу принесло также изучение дефектов лечения ранений сосудов.

Достижения в хирургии огнестрельных ранений сосудов играют большую роль в хирургии мирного времени.

Промышленная и уличная травма нередко сопровождается повреждением сосудов. Характер данных повреждений иной, чем при огнестрельных ранениях, однако основные симптомы и осложнения, а также основные принципы методики оперативного лечения при них совпадают с теми, которые имеют место при огнестрельных ранениях.

Таким образом, использование принципов диагностики лечения сосудистой травмы, полученных в военной хирургии, оказывает большую помощь в травматологии мирного времени.

Другой областью, где используется опыт советской военной медицины, является проблема пересадки органов и конечностей в эксперименте.

Работы эти становятся на более прочное основание. В СССР в послевоенные годы опубликован ряд успешных и перспективных экспериментальных исследований в этом направлении (пересадка конечностей, почек, яичек, сердца и легких с использованием новых методик сосудистого шва, конструкция аппарата для сшивания кровеносных сосудов и пр.).

Наконец, большое значение имеет опыт советской медицины в Великую Отечественную войну при лечении различных пороков сердца, крупных сосудов грудной и брюшной полости. После войны опубликованы успешные операции подобного рода, выполненные хирургами, имеющими большой опыт сосудистой хирургии. Работы в этом направлении продолжают выполняться. Отмечается успешное освоение новых, чрезвычайно перспективных разделов реконструктивной сосудистой хирургии. В частности, начинают использоваться вмешательства на полостях сердца и его клапанах, операции при аневризмах аорты, обходные анастомозы по Эску-Павлову и др.

Разработка эффективных мероприятий по борьбе с осложнениями, возникающими во время и после операций на крупных сосудах,— шоком, кровопотерей, воздушной эмболией, ишемией конечности и инфекцией, опыт советских военных хирургов в этих важных практических проблемах расширил показания к операциям на таких сосудах, которые раньше считались недоступными для хирургического вмешательства. В этих достижениях особая роль должна быть отведена методу переливания

крови, усовершенствование которого (капельные, внутриартериальные трансфузии) в громадном большинстве случаев гарантирует успех операции на крупных сосудах.

Применение учения И. П. Павлова в сосудистой хирургии, выяснение патогенеза общих проявлений сосудистой травмы, внедрение в практику мирной хирургии патогенетических методов воздействия на организм раненого по И. П. Павлову (охранительное торможение, выработка условных сосудистых рефлексов, воздействие на вегетативную нервную систему и пр.) позволяют в значительной степени расширить наши представления о патологии сосудов и способствуют прогрессу этой чрезвычайно ответственной области мирной и военной хирургии.
